<3660609205001 1

<3660609205001 1

Bayer. Staatsbibliothek

Med. g. 82 (1

Herrn Peter Campers

Magister der freyen Künste, der Weltweisheit und Arzneykunst Doctors, Honorair-Lehrers der Arzney-, Zergliederungs- und Wundarzneykunst beym Athenäum zu Amsterdam, der Akademie der Wissenschaften zu London, Edinburgh, Paris, Toulouse, St. Petersburg, Göttingen, Haarlem, Rotterdam und Ulissingen, der Akademie der Wundarzneykunst und der medicinischen Gesellschaft zu Paris, und der Naturforscher zu Berlin Mitglieds, wie auch der Gesellschaft zur Beförderung des Landbaues und der Mahlerakademie zu Amsterdam Ehrenmitglieds

u. s. w.

sämmtliche

Kleinere Schriften

die

Arzney- Wundarzneykunst

und

Naturgeschichte betreffend.

Erster Band

im Teutschen

mit vielen neuen Zusätzen und Vermehrungen des Verfassers bereichert,

von

J. F. M. Herbell.

Mit Kupfern.

Leipzig

bey Siegfried Lebrecht Crusius 1784.

Herrn Peter Campers

Lehrers der Arzneykunst u. s. w. und verschiedener Akademien Mitglieds u. s. w.

Kleinere Schriften

die

Arzney- und Wundarzneykunst

und

fürnehmlich die Naturgeschichte

betreffend.

Ersten Bandes erstes Stück.

Ins Teutsche übersetzt

von

J. F. M. Herbell.

Mit Kupfern.

Leipzig,
bey Siegfried Lebrecht Crusius
1784.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Dem

berühmten Herrn

Corn. de Pauw

Canonicus in Xanten,

Verfasser der vortreflichen philosophischen Untersuchungen

über

die Amerikaner, Aegyptier und Chineser,

wird dieser erste Band der kleinern Schriften eines der größten Zergliederer und Naturkenner unserer Zeit mit schuldiger Ehrfurcht gewidmet

von dem

teutschen Herausgeber.

Brief

an Herrn Conrector Maas zu Cleve,

die Ausgabe

dieser kleinen Schriften des Herrn Camper

betreffend.

„Auch Sie wollen die Anzahl der deutschen Ueber„setzungen vermehren, womit Deutschland „jetzt jede Messe überschwemmt wird“ — höre ich Sie sagen. Ja, mein werthester Freund! Ich vermehre sie. — Aber mit einer Anzahl kleiner Schriften, wovon jede eine wichtige Beobachtung, oder eine neue Entdeckung enthält. — Ueberdem ist jetzt die Naturgeschichte das Modestudium von Deutschland; Hier erscheint ein trocknes Verzeichniß, dort ein fehlerhaftes Handbuch. Welches Verdienst habe ich denn nicht um meine Landsleute, da ich ihnen nicht eine bloße Beschreibung des einen oder andern Thieres, und wäre sie auch mit Buffonischen Geiste gemacht, sondern wahre, auf anatomischen Gründen beruhende Bemerkungen — Entdeckungen, in die Hände liefere. Stücke, die man sonst vergeblich suchen würde, da sie entweder auf einem flüchtigen Blatte, oder in einem kostbaren Werke,

wo man sie öfters nicht suchen sollte, der Welt bekannt gemacht sind.

Dabey, mein Freund! werden Sie sehen, daß diese Stücke, wie ich sie herausgebe, große Vorzüge vor den Originalen selbst haben, da Herr Camper die Güte gehabt hat, mir Zusätze und neue Erläuterungen dazu mitzutheilen. — Dieses Bändchen enthält allein Stücke, die sich auf Naturgeschichte beziehen. In den übrigen aber wird man auch kleine Abhandlungen über die Medicin oder Wundarzneykunst und dergleichen finden; da ich gesonnen bin, so viel möglich alle kleine Schriften dieses berühmten Mannes zusammlen, die hie und da in den akademischen Abhandlungen zerstreut sind. — Zugleich ist dies die Ursache, warum ich keine chronologische Ordnung beobachten kann. Doch werde ich bey jeder Abhandlung das Jahr der Ausgabe bemerken — und so, glaube ich, werde ich mich vorläufig deutlich genug über die Ausgabe dieses Buchs erkläret haben. Ich hoffe, daß diese meine Bemühungen, wodurch ich, obschon aus einer entfernteren Gegend, zu nutzen suche, den Beyfall meiner Landsleute erhalten werden, — den Ihrigen besitze ich schon. Sie lieben die Naturgeschichte und schätzen gründliche Gelehrsamkeit. Der Beyfall also eines solchen Mannes kann mir um desto weniger gleichgültig seyn! — Doch ich lenke ein, und komme auf den Innhalt dieser Stücke selbst. — Das erste ist eine Rede über den Ursprung und die Farbe der Schwarzen. Der Verfasser hielt sie zu Gröningen 1764. Sie enthält meines Erachtens, alles, was man über diesen Gegenstand sagen kann,

und

und liefert zugleich Beobachtungen. Ich kann nicht umhin Ihnen, und zugleich meinen Lesern, hier einige Gedanken mitzutheilen, die mir bey Lesung der Stelle des Herodots, wo er sich über den öffentlichen Beyschlaf der Indianer so verwundert, und die ich noch mit einem Beyspiele aus neuern Reisen vermehrt habe, eingefallen sind. Ich liefere sie so, wie sie in meinem Kopfe entstanden sind, ohne Ordnung — ohne Verbindung — der Briefstil erlaubet ja immer diese Freyheit.

Bemerkungen über die Begriffe von der Schamhaftigkeit bey verschiedenen Völkern.

Es ist sonderbar, daß die Begriffe von Schande und Uebelstand bey den verschiedenen Nationen oft so weit von einander abweichen. Der Grieche legte sich auf schöne Künste: Tonkunst, Tanzkunst, waren bey ihnen Vorzüge; da diese Talente zu den Zeiten des Cicero in Rom noch zur Schande gerechnet wurden. In Lacedämon gieng jede vornehme Wittwe auf die Schaubühne, ohne daß sie Vorwürfe deswegen zu befürchten hatte — und hätte sie auch den Tanz der Leda, wovon uns Juvenal ein so schlüpfriches Gemälde liefert, getanzt — ganz Sparta würde sie nur mehr geschätzt haben; Rom dagegen hätte sie mit Verachtung überhäuft. Doch wozu brauche ich entfernte Beyspiele. Noch jetzt ist in Europa in dem einem Lande eine Handlung, ein Ausdruck sehr gleichgültig, der in dem andern unsere Wangen mit Schamröthe überziehen würde. Hieraus wird man, nach meinen Urtheile, deutlich sehen können, daß

die Begriffe von Scham sehr oft von Gewohnheit, Sitten, Klima und besondern Einrichtungen abhangen. Nur ist hier die große Frage: „hängt die Scham im„mer von diesen Umständen ab? oder hat die Natur „nicht in uns den Keim dieses Gefühls erschaffen? Ist „das Erröthen bey dieser oder jener Handlung die Folge „der Erziehung, oder des natürlichen Gefühls vom Wohl„oder Uebelstande?“ Ich hoffe diese Fragen mit folgenden kurzen Gedanken wenigstens zum Theile beantwortet zu haben. Hier, wie mich deucht, muß, um diese Fragen wohl zu bestimmen, physische Scham wohl von der moralischen unterschieden werden. Die erstere scheint allein von der Erziehung, dem Orte der Geburt, dem Aufenthalt, den Nationalsitten, u. s. w. abzuhängen. So kann das Nackendgehen und die Nacktheit nicht immer Unanständigkeit seyn. In den schönen Künsten wenigstens war sie es nie. Der Künstler bildete seine Götter nackend; obschon man schwerlich eine nackte Minerva finden wird. Phryne entkleidete sich am Feste des Neptuns, und stieg vor den Augen von ganz Griechenland ins Wasser. Doch dies letztere kann man für einen besondern Fall ansehen. Wie viele Völker gehen nicht in ihren mannbaren Jahren, so wie sie ans Tageslicht getreten sind? Selbst Home *) meint, daß die Blöße zur Keuschheit viel dienlicher sey, als die Bedeckung. Die Völker aber wovon Home diesen Gedanken abstrahirt hat, waren Wilde. Diese haben, da sie noch so weit von Luxus und Schwelgerey entfernt sind, weniger wollüstige Regungen. Sie folgen nur

der

*) Sketches of the history of Man.

der Stimme der Natur. — So konnte auch, nach den obenangeführten Grundsätzen, der öffentliche Beyschlaf, den die Einwohner jener glücklichen Insel Otaheite in Gegenwart Cooks und seiner Gefährten vollzogen, keine Scham verursachen; es war bey ihnen Sitte. Ich bekenne, diese Gewohnheit würde uns bey Völkern, die von allen Begriffen von Tugend und Laster entblößt sind, weniger befremden *). Aber bey Völkern, die wie die Otaheiter schon in einem ziemlichen Grade gesittet sind, scheinet dieses sonderbar. — Aber diese Einwohner waren in diesem Stücke noch rohe Kinder der Natur — Der englische Herausgeber der ersteren Reisen äußert bey diesem Umstande, wo ich mich nicht irre, den schönen, aber nicht eben immer richtigen Gedanken, „daß wir, so bald unser Gefühl in Vernunft ausgeartet wäre, diese angenehme Unschuld verloren hätten," und scheinet also die Ungewohntheit dieses Gebrauches den verdorbenern und rafinirtern Geschmacke beyzumessen — und mithin auch der Erziehung. Ich weiß, daß die Erziehung vieles — ja in den meisten Fällen —

*) Man sehe die Anmerkung des Herrn J. R. Forster zu dem von ihm übersetzten Tagebuch einer Entdeckungsreise nach der Südsee in den Jahren 1776 bis 1780. Berl. 1781. „Es ist nicht andem, sagt er unter andern S. 157. daß die Natur die Völker belehrt, den Beyschlaf nicht öffentlich vorzunehmen; sondern es ist solches vielmehr ein moralisches Gefühl, welches sie hindert, diese Handlungen öffentlich zu treiben — Es ist auf Taheite nur ein paarmal, vielleicht um den Fremden was recht seltenes zu sehen zu geben, öffentlich geschehen, u. s. w."

M.

nur wenige nehme ich aus — alles vermag. Oben habe ich mit einigen wenigen Beyspielen gezeigt, welchen Einfluß, Gewohnheit und also auch Erziehung auf die Sitten verschiedener Völker habe, und wie sehr gewisse Gebräuche von frühzeitig eingeprägten Grundsätzen abhangen.

Da ich oben den Unterschied zwischen physischer und moralischer Scham machte, so verstand ich unter der erstern die sonderbare Wallung im Geblüte, die unsere Wangen röthet; oder den Gedanken, übel gehandelt zu haben, wenn uns jemand in einer natürlichen Handlung erblickt, die an und für sich selbst nichts moralisch Böses in sich enthält — und in dieser Rücksicht behauptete ich, daß die Schamhaftigkeit uns nicht angeschaffen, sondern eine Folge der Gewohnheit, oder der Erziehung wäre — Nur hier muß ich einer Erscheinung Erwähnung thun, die vielleicht meine vorigen Grundsätze umzustoßen scheinen könnte. Ich habe nämlich die Bemerkung eines der größten Naturforscher der der Natur auf jedem Fußtritte folgt, und mich öfters auf die Entwicklung des Menschen aufmerksam gemacht hat, wahr gefunden. Man bemerkt nämlich, daß in denjenigen Jahren, wo sich der Jüngling vom Knaben scheidet, die Scham eintritt. Kaum erscheint dieser entscheidende Augenblick, so offenbaret sich die besondere Sorgfalt, sich zu bedecken, und sich selbst nicht einmal in Gegenwart derjenigen, die seiner in den ersteren Jahren gepflegt haben, zu entblößen. Woher diese Furcht, dieses Besorgniß, nackend erblickt zu werden? woher die Behutsamkeit, einen entlegenen Winkel zu suchen, die Nothwendigkeit der Natur zu verrichten? Wie kömmt

es,

es, daß sich dieses alles zeigt, so bald andere Zeichen, als Beweise der Mannbarkeit, hervorkommen? Von der Erziehung — vom öftern Verbieten? — von der Nachahmung, weil man andere eben so handeln siehet? Warum aber denn nicht eher, diese Erscheinung? warum eben erst in denjenigen Jahren, wo man sich der Mannbarkeit nähert? Ich bekenne es, eine befriedigende Antwort hierauf habe ich mir nicht geben können —

Was nun die moralische Scham betrifft, die eine Folge des moralischen Gefühls ist; so wird diese, so lange man das sittliche Gefühl nicht aus der Welt hinaus philosophiret hat, ihre Rechte behaupten. Sie ist uns allen mehr oder weniger angeboren, und hängt von der mehr oder weniger fühlbaren Bildung des Körpers und dessen Einfluß auf die Seele ab. So weinte das Mädchen, welches, wie Cook erzählt, ihren Aeltern entlaufen war, und Reuevoll zurückkehrte, als es ihre thörichte, den Begriffen der Dankbarkeit wiedersprechende Handlung in einem Schauspiele vorgestellet sahe. So fühlet der Unglückliche, der vom Zorne wütend seinen Nebenmenschen erschlägt, seine grausame schreckliche Handlung in ihrem ganzen Umfange, wenn er noch nicht zum verruchtesten Bösewichte herabgesunken ist. Er entfliehet den Blicken seiner Freunde, seiner Mitbürger, und sucht eine Einöde, um seine Tage in ewiger Trauer durchzuseufzen.

Sehen Sie, mein wertheste Maas! das sind meine Gedanken über diese Sache, kurz, ohne Umschweife, ohne Ordnung — wie ich es versprochen habe. Man

nur wenige nehme ich aus — alles vermag. Oben habe ich mit einigen wenigen Beyspielen gezeigt, welchen Einfluß, Gewohnheit und also auch Erziehung auf die Sitten verschiedener Völker habe, und wie sehr gewisse Gebräuche von frühzeitig eingeprägten Grundsätzen abhangen.

Da ich oben den Unterschied zwischen physischer und moralischer Scham machte, so verstand ich unter der erstern die sonderbare Wallung im Geblüte, die unsere Wangen röthet; oder den Gedanken, übel gehandelt zu haben, wenn uns jemand in einer natürlichen Handlung erblickt, die an und für sich selbst nichts moralisch Böses in sich enthält — und in dieser Rücksicht behauptete ich, daß die Schamhaftigkeit uns nicht angeschaffen, sondern eine Folge der Gewohnheit, oder der Erziehung wäre — Nur hier muß ich einer Erscheinung Erwähnung thun, die vielleicht meine vorigen Grundsätze umzustoßen scheinen könnte. Ich habe nämlich die Bemerkung eines der größten Naturforscher der der Natur auf jedem Fußtritte folgt, und mich öfters auf die Entwicklung des Menschen aufmerksam gemacht hat, wahr gefunden. Man bemerkt nämlich, daß in denjenigen Jahren, wo sich der Jüngling vom Knaben scheidet, die Scham eintritt. Kaum erscheint dieser entscheidende Augenblick, so offenbaret sich die besondere Sorgfalt, sich zu bedecken, und sich selbst nicht einmal in Gegenwart derjenigen, die seiner in den ersteren Jahren gepflegt haben, zu entblößen. Woher diese Furcht, dieses Besorgniß, nackend erblickt zu werden? woher die Behutsamkeit, einen entlegenen Winkel zu suchen, die Nothwendigkeit der Natur zu verrichten? Wie kömmt

es,

es, daß sich dieses alles zeigt, so bald andere Zeichen, als Beweise der Mannbarkeit, hervorkommen? Von der Erziehung — vom öftern Verbieten? — von der Nachahmung, weil man andere eben so handeln siehet? Warum aber denn nicht eher, diese Erscheinung? warum eben erst in denjenigen Jahren, wo man sich der Mannbarkeit nähert? Ich bekenne es, eine befriedigende Antwort hierauf habe ich mir nicht geben können —

Was nun die moralische Scham betrifft, die eine Folge des moralischen Gefühls ist; so wird diese, so lange man das sittliche Gefühl nicht aus der Welt hinaus philosophiret hat, ihre Rechte behaupten. Sie ist uns allen mehr oder weniger angeboren, und hängt von der mehr oder weniger fühlbaren Bildung des Körpers und dessen Einfluß auf die Seele ab. So weinte das Mädchen, welches, wie Cook erzählt, ihren Aeltern entlaufen war, und Reuevoll zurückkehrte, als es ihre thörichte, den Begriffen der Dankbarkeit wiedersprechende Handlung in einem Schauspiele vorgestellet sahe. So fühlet der Unglückliche, der vom Zorne wütend seinen Nebenmenschen erschlägt, seine grausame schreckliche Handlung in ihrem ganzen Umfange, wenn er noch nicht zum verruchtesten Bösewichte herabgesunken ist. Er entfliehet den Blicken seiner Freunde, seiner Mitbürger, und sucht eine Einöde, um seine Tage in ewiger Trauer durchzuseufzen.

Sehen Sie, mein wertheste Maas! das sind meine Gedanken über diese Sache, kurz, ohne Umschweife, ohne Ordnung — wie ich es versprochen habe. Man

wird es für das nehmen, was es ist — für keine ausgearbeiteten Gedanken.

Das Zweyte Stück enthält die Zergliederung eines jungen Elephanten, die der Verfasser in einer holländischen Monatsschrift, die wohl schwerlich außerhalb den vereinigten Niederlanden dürfte gelesen werden, bekannt gemacht hat. Kenner werden sehen, daß schwerlich mehr interessantes mit so großer Kürze gesagt werden konnte.

Das dritte Stück, über die Bildung der großen Knochen bey den Vögeln, und deren Verschiedenheit in besondern Arten, hatte der Verfasser schon im Jahre 1771 geschrieben. Nur die Verzögerung des Druckes der Abhandlungen von der batavischen Gesellschaft in Rotterdam verursachte, daß es erst 1774 erschien. Unterdessen war man in England auf eine gleiche Entdeckung, obschon viel später, gefallen; welche den Brief an die Herausgeber u. s. w., oder das vierte Stück dieser Sammlung, veranlaßte, worin der Verfasser den Tag seiner gemachten Entdeckungen mit unleugbaren Beweisen bestätigt, und sie mit neuen Erläuterungen bereichert.

Der besondere Antheil, den der Verfasser die Güte hat an dieser Ausgabe seiner kleineren in den Abhandlungen verschiedener Akademien enthaltenen Schriften zu nehmen, wodurch kein Stück ohne seine Genehmhaltung erscheint, hat mir das Vergnügen verschafft, in diesen Bändchen, die neuesten noch nie erschienenen

Ent-

Entdeckungen dieses berühmten Naturforschers meinen Landesleuten zuerst bekannt zu machen.

Das Stück über das Härten des Stahls wird dem Künstler angenehm seyn.

Die beyden letzten Stücke erschienen hier auch von vielen Druckfehlern gereinigt.

Ich ergreife diese Gelegenheit, die Auszüge aus ein paar Vorlesungen mitzutheilen, die der Verfasser in Amsterdam in der Malerakademie über die Verschiedenheit, die man in den Bildungen der Gesichter der verschiedenen Völker und des verschiedenen Alters bemerkt, gehalten hat, wie auch über eine neue, zuverläßige und leichte Methode alle Gesichtsbildungen zu zeichnen. Ich thue dieses mit einen desto größern Vergnügen, da der erste Auszug das Physiognomische der verschiedenen Nationen betrifft. Aus den Stücke selbst wird man sehen, daß die physiognomischen Kenntnisse des Verfassers von den Köpfen verschiedner Nationen auf zuverläßigen Gründen beruhen. Selbst der menschenfreundliche Lavater war so sehr von ihrer Gewißheit überzeugt, daß er in seinen physiognomischen Fragmenten dieser neuen Lehre des Herrn Camper Erwähnung gethan hat. Was den zweyten Auszug betrifft, so habe ich ihm auch deswegen hier einen Platz gönnen wollen, um zu zeigen, wie schwärmerisch die Behauptung des liebenswürdigen Lavaters sey, als ob die Griechen in denen Zeiten, da Phidias, Praxiteles und Lysippus lebten, schönere Menschen gewesen wären. Dieser Aufsatz wird zeigen, daß die höchste Schönheit der

griechischen Köpfe nicht in der Natur vorhanden, sondern nur eine idealische, eine durch Kunst erhöhete Schönheit gewesen sey. Dieser sonderbare Gedanke des scharfsinnigen Lavaters hat auch schon den schönen Aufsatz im deutschen Merkur im 8 und 9ten Stück des Jahres 1777 veranlaßt, worin das Irrige dieser Meinung mit ästhetischen und historischen Gründen bewiesen wird. — In diesem Auszuge aber wird man die Meinung des Lavaters mit Beweisen, die aus der Kunst selbst entlehnet sind, wiederlegt finden.

Diese beyden Auszüge, die das Wesentliche der beyden noch nicht gedruckten Vorlesungen enthalten, habe ich aus einer holländischen Monatsschrift genommen. —

Ich hoffe, Sie werden diese beyden Stücke mit eben den Vergnügen durchlesen, womit Sie sonst Schriften von dieser Art durchstudiren. Bald, denke ich, werden Sie die Vorlesungen selbst lesen können, die eben so interessant für den Künstler als für den Schriftsteller sind — Wenigstens hat mich der Verfasser versichert, daß sie, so bald die Ausgabe seiner die Naturgeschichte betreffenden Abhandlungen ihm etwas mehr Muße verschaffen werde, erscheinen sollen.

Unterdessen fahren Sie fort, mein werthester Freund! meine Bemühungen mit Ihren Beyfall zu bekrönen. Die einzigste Wohlthat, die ich begehre, und die meine ganze Zufriedenheit ausmacht. Ich bin ꝛc.

Leeuwarden den 26 Oct.
1781.

Ihr Freund,

Herbell.

Aus-

Auszüge

aus

zweyen in der Amsterdammer Malerakademie gehaltenen Vorlesungen.

In der ersten Vorlesung lehret der Verfasser seine Zuhörer, daß er von den ersten Jahren an die Zeichenkunst ausgeübet habe; daß er darin vom Ritter de Moor, dem Vater, und hernach dem Sohne, unterrichtet worden sey; daß er sich seit dreyßig Jahren auf die Zergliederungskunst geleget, und durch Vereinigung dieser beyden Wissenschaften Entdeckungen in der Zeichenkunst gemacht habe, die ihm in Stand setzten, dem Mahler und Zeichner durch Beyspiele, nach festen Regeln, den unterscheidenden Character des Alters und der besondern Nationen zeigen zu können; worinnen bis jetzt die meisten und vornehmsten Mahler geirret hätten. Zu dem Ende hatte Herr Camper auf zwoen Leinwanden einige Köpfe mit Kreide gezeichet. Auf der ersten sahe man den Kopf eines Kindes, eines Mannes von mittlerem Alter, und endlich eines alten abgelebten Menschen; jeden mit seinen Todtenkopfsbeinen oberhalb derselben, und jeden im Profil gezeichnet.

Aus demjenigen, was dieser Gelehrte seinen Zuhörern sagte, und Ihnen in seinen Zeichnungen vorzeigte, erhellte, daß die Kennzeichen dieser besondern Stufen

des

des Alters darin bestehen; die Kennzeichen nämlich des Kopfes eines Kindes, im Hervorragen der Stirne, die nach der Nase hin einigermaßen einwärts plat hinabläuft, im Abstande der Augenhöhlen von der untern Kinnlade, weil die Zähne noch nicht ausgewachsen sind, in der Breite des Kopfes, fürnämlich von hinten, und in der platten Form des obersten Theils desselben.

Die Kennzeichen am Kopfe eines Menschen vom mittleren Alter bestehen im Hervorragen der Stirne eben oberhalb der Augen, weil dieser Theil vorauswächset, so lange man lebt; hiedurch scheinet der oberste Theil der Stirne mehr hinterwärts zu weichen, und macht eine viel schiefere Linie, als bey dem Kinde; der obere und untere Kinnbacken sind auch merklich länger; weil die Zähne, die in der Kindheit gleichsam aufgeschlossen lagen, jetzt hervorgekommen sind, wodurch der untere Kinnbacken sich viel schiefer zeigt, und einen viel größern Winkel bildet. Hiedurch wird also auch der untere Theil des Kopfes, nämlich von den Augenhölen an bis unterhalb der untern Kinnlade augenscheinlich sehr vergrößert. Hieraus bewies Herr Camper die Fehler des Ovals oder Eyrundes, welches als eine allgemeine Regel bey den Mahlern im Gebrauche ist, die dasselbe aufwärts in vier gleiche Theile theilen, und die Augen in die Mitte setzen; da es doch zuverläßig ist, daß dieselbe durch das Verlängern der Kinnladen mehr nach oben als in der Mitte liegen; — also ist auch jene Regel falsch, die uns das Oval in der Breite in fünf Theile zu zertheilen lehret, zum Beyspiel: Ein Theil zwischen beyden Augen, und zwey an beyden Seiten bis an den

Umriß,

Umriß, wie Vitruv schon gelehret hat, und alle seine Ausleger bis auf dem Perreault, indem der Eine dem Andern nur nachgeschrieben hat. Selbst A. Dürer, sonst ein sorgfältiger Beobachter der Natur, hat auch dieses so angenommen. Nach diesen Vorgängern haben alle, sowohl alte als neue Schriftsteller, und alle Mahler bis jetzt geirret: welches auch die Ursache ist, warum so viele Portraitmahler im Ausdruck der Aehnlichkeit so unglücklich sind. Sie sehen die Natur nach dieser falschen Regel, da doch die Augen in der Natur nie mitten im Kopfe liegen, und nie fünf Theile oder Augen in der Breite gefunden werden. Denn der Raum der Augen bis an den Umriß ist nicht größer als die Breite eines halben Auges, wie man am deutlichsten an den Todtenkopfsbeinen sehen kann, die an den Seiten keine Muskeln, als nur die dünnen Schlafmuskeln haben, die jene Breite unmöglich verursachen können, weil die Menschen, so fett sie auch immer werden mögen, an diesem Orte doch immer mager bleiben. Also wurde die Falschheit des Ovals bewiesen, wovon die in den ersten Anfangsgründen eingeprägte Idee dem Mahler die meiste Zeit beybleibt, und schwerlich abzulegen ist. Hier gieng der Verfasser zu den Kennzeichen des hohen Alters über, und zeigte, daß dieselben in dem noch mehr vorwärts ausgewachsenen Theilen des Stirnbeins eben oberhalb den Augen bestehen, so daß die Stirne noch mehr hinterwärts zu weichen scheint, und der Raum zwischen den Augenhöhlen gleichsam wegsinkt; wodurch das Ernsthafte, das Verehrungswürdige in den Gesichtern bejahrter Menschen verursacht wird. Die Gestalt des obern und untern Kinnbackens macht alsdenn durch den Verlust

der

der Zähne und selbst der Behältnisse der Zähne, welches sich im hohen Alter zuträgt, einen viel kürzern Theil, nämlich, unten von der Nase an bis unterhalb des untern Kinnbackens, als in dem Kopf eines Menschen vom mittlern Alter. Der untere Kinnbacken springt vorwärts und nach oben; dadurch wird man deutlich das Spannen der zäserigten Muskeln des Halses gewahr: auch ziehen sich die Lippen einwärts, weil die Zähne, die dieselben sonst unterstüzten, verloren gegangen sind, und die Muskeln zur Seite des Mundes werden schlaffer, weil sie ihrer gewöhnlichen Ausdehnung entbehren, zeigen sich fetter und bekommen Runzeln, welches Runzeln immer querstreichs der Muskel geschiehet. Aus diesem allen wurde nachmals die falsche Eintheilung des Ovals oder Eyrunds in der Höhe in vier Theile bewiesen, weil hier wieder der untere Theil viel kürzer ist. In diesen Kennzeichen des Alters hätten beynahe alle Mahler geirret, wie man durch eine Menge von Beyspielen würde beweisen können; fürnämlich aber durch einen Kupferstich, nach einem Stücke des berühmten französischen Mahlers Greuse, le retour de soi même genannt, welches eine alte Frau mit einer großen Anzahl Runzeln vorstellet, ohne daß in dem Kopfe und in den Kinnbacken sonst einige Kennzeichen des Alters zu finden wären. Dieses bewies Herr Camper nicht allein mit seinen auf der Leinwand gezeichneten Köpfen, sondern auch mit den wirklichen Todtenköpfen, die er zu diesem Ende bey sich hatte, und mit welchen er die angegebenen Kennzeichen bestätigte. Hier fügte er noch hinzu, daß es jetzt die Pflicht des Mahlers wäre, auf diesen Wege die übrigen Stufen des Alters zu studiren, und es schien ihm

nicht

nicht unmöglich, daß, wenn man alle diese Kennzeichen wohl in Acht nähme, die Kunst so weit gebracht werden könne, um in Ansehung eines Kindes bestimmen zu können, welche Veränderung es leiden würde, wenn es gleichsam Stufenweise zu einem hohen Alter hinaufstiege; und also auch, wie alte abgelebte Menschen in ihrem mittlern Alter und der Kindheit ausgesehen hätten.

Darauf gieng der Verfasser zu der Lehre von den Kennzeichen der verschiedenen Nationen über, und brachte zu diesen Ende eine zweyte Leinwand zum Vorschein, worauf man vier verschiedene Figuren erblickte, nämlich zwey Köpfe einer verschiedenen Art Affen, den Kopf eines afrikanischen Mohren, und eines Kalmucken oder Asiaters; alle wieder mit ihren Skeletten die oberhalb den gezeichneten Köpfen gezeichnet waren. Der Kopf eines Europäers war schon auf der ersten Leinwand gezeichnet, und hatte schon dazu gedient, den Charakter des mitleren Alters anzuzeigen. Der Grund, worauf sich der Unterschied der Nationen gründete, bestund in einer geraden durch die Höhlen des Ohrs bis auf dem Boden der Nase gezogenen Linie, und in einer andern geraden Linie, welche die Hervorragung des Stirnbeins oberhalb der Nase berührt, und bis auf den am meisten hervorragenden Theil der Knochen der Kinnbacken gezogen wird — wohl verstanden, wenn man die Köpfe im Profiel beschauet; in dem Winkel nun, denn diese beyden Linien beschreiben, bestehet nicht allein der Unterschied der Thiere, sondern auch der unterschiedenen Nationen; und man würde sagen können: die Natur habe sich gleichsam dieser Winkel bedienet, alle Verschiedenheiten der Thiere zu bestimmen, und sie gleichsam Stufenweise bis zum Schönen der

schönsten

schönsten Menschen hinaufsteigen zu lassen. Also beschreiben die Vögel die kleinsten Winkel, und diese Winkel werden größer, je nachdem das Thier sich mehr der menschlichen Gestalt nähert, welches aus den Affenköpfen erhellete, wovon der erste einen Winkel von 42 Graden, und der andere einen Winkel von 50 Graden beschrieb. Dieser letztere war der Kopf desjenigen Affen, den man gemeiniglich den Todtenkopf nennet, und der am meisten einem Menschen ähnlich siehet. Neben demselben erblickte man den Kopf eines afrikanischen Mohren, der einen Winkel von 70 Graden machte; worauf der Kopf eines Kalmucken, der auch einen Winkel von 70 Graden hatte, folgte; der Europäer aber machte einen Winkel von 80 Graden.

Was nun den Unterschied zwischen den Mohren und dem Europäer betrifft, dieser besteht darinne, daß die Stirne mehr hinten überliegt, und der obere Kinnbacken mit der Zahnlade viel mehr hervorstehet. Hieraus folget, daß die Nase weniger hervorragend seyn kann, und, weil die Lippen die Zähne immer müssen bedecken können, so folget daher, daß sie nicht allein viel mehr hervorragen, sondern daß sie auch viel breiter und größer, als die der Europäer, wachsen müssen, wenn sie der Bestimmung, wozu sie die Natur gebildet hat, Genüge leisten sollen. Dieser Unterschied ist weder von Rubbens, noch von van Dyck, oder Jordaans, noch von den meisten der vortrefflichsten Mahler beobachtet worden; sie waren hierin unerfahren und haben uns anstatt Mohren schwarzgefärbte Europäer gemahlet. Der berühmte Kupferstecher C. de Bisscher allein, ist hierinnen am glücklichsten gewesen.

Der

Der Charakter des Calmucken ist kennbar an der schmalen Figur seines Kopfes, an dem starken Hervorragen der Jochbeine, an der Größe und Stärke der Kinnladen und Beißmuskeln, und an der länglichten Bildung der Augen, die durch das starke Hervorspringen der Jochbeine verursachet wird, weil der runde Augenmuskel, der in Jochbeine eingedrückt liegt, dadurch gleichsam zur Seite ausgereckt wird. Hier ergriff Herr Camper die Gelegenheit demjenigen zu widersprechen, was uns Plinius der Aeltere, de Büffon, und viele Reisende vom Gebrauche jener Völker erzählen, daß sie die Köpfe ihrer Kinder zwischen zween Brettern zusammenpressen, vom Ausdehnen der Augen bey dem chinesischen Frauenzimmer, und von dem Eindrücken der Nase bey den Mohren, so wie auch vom Platdrücken der Ohren am Kopfe des Europäers durch das Binden der Haube in der Kindheit; indem er diesen Unterschied der Nationen lieber der Verschiedenheit der Länder und des Clima, als solchen Erzählungen zuschreiben will.

Was die Europäer betrifft, so unterscheiden sich diese merklich von andern Nationen durch einen Winkel von 80 Graden, welches einen Unterschied von 10 Graden macht, und deswegen schöner ist, weil die höchste Schönheit an den Antiken in einem Winkel von 100 Graden bestehet; wovon er hernach näher handelte. Ferner war Herr Camper der Meinung, daß, wenn man auf diesem Fuße mit einer genauen Aufmerksamkeit fortgienge, noch wohl etwas mehr in der Charakteristik entdecket werden könnte, wodurch man selbst die besondern Landarten oder die besondern Provinzen würde unterscheiden können. Endlich endigte sich diese erste Vor-

lesung mit der Versicherung, daß durch Beobachtung dieser angegebenen Kennzeichen und fürnehmlich der Grade alle verlangte Köpfe natürlich und gemächlich zu zeichnen wären, wie er nicht allein mit den schon vorgezeichneten Köpfen bewies, sondern auch zur nähern Ueberzeugung mit Kreide vor den Augen aller Anwesenden einige Köpfe, die mehr als Lebensgröße hatten, zeichnete, indem er durch das Verkürzen des Theils unter der Nase das mittlere zum höchsten Alter, und mit der Veränderung des Winkels, denselben Kopf zu einem Mohren oder Europäer u. s. w. machte; und sezte also durch diese neue Art zu Zeichnen die Zuschauer dergestalt in Verwunderung, daß sie ihm einen allgemeinen Beyfall laut ertheilten.

* * *

Die zweyte Vorlesung wurde den 8ten August vor einer noch größern Anzahl Zuhörer gehalten. Man hatte zuvor einige Veränderung in den Sitzplätzen gemacht; denn bey der ersten Vorlesung war man auf eine solche große Menge nicht bedacht gewesen. In dieser zweyten Vorlesung vollbrachte der Herr Professor dasjenige, was er in seiner ersten versprochen hatte, nämlich über das Schöne, fürnehmlich über das Schöne der antiken Angesichter zu handeln, und ferner eine andere, bessere, als die bisher bey den Mahlern gebräuchliche Art zu zeichnen, vorzuschlagen.

In Rücksicht des Schönen war bisher noch nichts sicheres festgesetzt. Die meisten Schriftsteller haben über unser Gefühl und unsere Empfindungen des Schönen geschrieben; das Schöne selbst aber haben sie

uns

uns unbestimmt gelassen. Der Dichter sucht es bey dem Mahler, und der Mahler bey den Dichter. Viele nehmen an, daß es in den Verhältnissen bestehe, wie in der Baukunst, worin die Toskanischen, Dorischen und Jonischen Säulen für nicht so schön gehalten werden, als die Corinthischen, die sich unter allen am meisten erheben. Diese verglich man mit den Statuen, und darum wurden die von acht und neun Köpfen für schöner gehalten, als die von sieben. Dieses Verhältniß von sieben Köpfen, nach welchem Rubbens sich richtete, zeigt sich zu gedrückt, zu schwer und nicht so edel, als das von acht bis neun Köpfen. Selbst der Coriolan, eine Statue von Michael Angelo, welche sich in der Sammlung des Herrn Hemsterhuis im Haag befindet, hat in seinem noch kürzlich vom Herrn Camper gemessenen Verhältnissen neun und einen halben Kopf, und wurde überall bey allen Kennern für schön gehalten. Vielleicht werden deswegen die Lappen, Brasilier, Hottentotten, Menschen, die einen sehr großen Kopf im Verhältnisse mit dem Körper haben, bey uns nicht für schön gehalten. Bestünde aber das Schöne in den Verhältnisse von acht bis neun Köpfen; so könnte ein Kind, das nur vier Köpfe hat, unmöglich für schön gehalten werden, woraus man schließen muß, daß es noch etwas anders als das Verhältniß geben müsse. Hier gäbe es Einige, die über das idealische Schöne geschrieben hat, welches in der Natur seyn Daseyn nicht findet. Alles wär' also hier noch dunkel, noch unsicher. In allen diesen Ungewißheiten wollte sich Herr Camper doch am liebsten an das Schöne der Alten halten, als welches zu allen Zeiten Beyfall gefunden hat. Da er aber in Ansehung der

ganzen Bildung einer Statue noch keine hinlängliche Untersuchung angestellet hatte, so schränkte er sich allein darauf ein, seinen Zuhörern zu erklären, worin die höchste Schönheit der alten Gesichtsbildungen bestehe. Zu diesem Ende zeigte Herr Camper wieder eine Leinwand, worauf er drey Köpfe gezeichnet hatte, wovon der erste einen Winkel von 90, der zweyte einen von 95, und der dritte einen von 100 Graden beschrieb, und dieser, als das höchste (maximum) der Schönheit, hatte die meiste Uebereinkunft mit dem Kopfe des Apollo Pythius und mit der Medusa des Sosoclis *), zwey Stücke des Alterthums, die unter den Ueberbleibseln desselben für die schönsten gehalten werden. Dasjenige, was nun mehr als einen Winkel von 100 Graden beschreibt, ist ein Ungeheuer, und also ist dieselbe das höchste, wozu die Alten die Schönheit ihrer Köpfe gebracht haben; doch selbst mit diesem Winkel allein würde man das Schöne nicht hervorbringen können, wenn man die Hirnhöhle auf dieselbe Art zeichnete, wie sie sich in der Natur zeigt, und so wie man gemeiniglich den Kopf eines Europäers zeichnet. Ein jeder weiß, daß ein Viereck, welches mehr hoch als breit ist, unser Auge mehr ergötzet, als ein gleichseitiges Viereck; deswegen haben die Alten, anstatt dem Gehirne denjenigen Raum zu lassen, den die Natur erfodert, den Winkel, der größer als der rechte Winkel ist, oben an der Hirnhöhle angesetzt, und hinten abgenommen, wodurch ein Kopf von 100 Graden viel länglichter wird und einen höhern Scheitel erhält; welches die Ursache ist, daß die Augen alsdenn mitten im Kopfe zu stehen kommen.

*) S. Pierres antiques par Philippe de Stosch. Tab. LXV.

men. Um dieses nun besser zu verstehen, so stelle man sich einen in Thon boßirten Kopf eines Europäers vor, welchen man, indem der Thon noch weich ist, das Hinterhaupt mit der Hand vorwärts und nach oben gedrückt hat, bis daß es einen Winkel von 100 Graden beschreibt; so ungefähr sind die Köpfe der Alten. Weil nun der Scheitel höher und die Stirne gerader wird, so wird auch die Nase gerader, und beynahe senkrecht; die Augenhöhlen werden hohler, weil bey den Alten die Einbiegung oberhalb der Nase geringer und gerader ablaufend ist; der Raum zwischen der Nase und der obern Lippe kleiner, weil sich dieselbe ein wenig abhängend zeigt — und so erhält man durch dieses alles alsdenn die Verhältnisse von vier Nasen in der Höhe.

Dieses alles bewies Herr **Camper** nicht allein mit seinen gezeichneten Köpfen, sondern auch mit dem Kopf des **Apollo Pythius**, wovon die Akademie einen vortrefflichen Abguß besitzt, und der nun zu diesem Ende von ihm gebraucht wurde. Nach einigen Bemerkungen über die Ohren, die wegen des Abnehmens des Hinterhaupts in den Köpfen der Alten mehr nach hinten laufen, und meistens bedeckt sind, weil sie mehr nothwendig, als zur Zierde sind, und über die Veränderung des Schwerpunkts der mehr einwärts in den Köpfen der Alten als in den natürlichen ist, gieng Herr Camper zu der Lehre seiner neuen ausgefundenen Methode zu zeichnen über.

Ehe er aber diese neue Art zu zeichnen vortrug, wollte er erst den Irrthum, ein sogenanntes Kreuz in

einen Oval zu ziehen, das bis jetzt als eine Regel von allen Mahlern gebraucht wird, anzeigen — Zu diesem Ende zeichnete, er ein Oval nach Art der Mahler, und zog ein Kreuz darin wie gewöhnlich. Das Oval stellte einen Kopf vor von der Seite zu sehen, aber nicht im Profil. Die andere Seite war auch sichtbar, — also sahe man den Bogen, der von dem Scheitel bis ans Kinn gehet, sehr gebogen. Nachdem die Augen, die Nase und der Mund, gezeichnet waren, sahe man deutlich, daß der auf diesen Bogen gezeichnete Mund zuviel nach der grösten Seite, und also gar nicht an seinem rechten Orte, zustehen kam. Demungeachtet hatten alle Zeichenbücher diesen so angegeben, und man fand es selbst in den besten Büchern über die Kunst als etwas gewöhnliches, — und was mehr ist — die besten Mahler hatten sich durch diese Regel irre führen lassen, und gefehlet, so wie man fürnehmlich mit den Kupferstichen eines Bloemaart, Goltzius, und anderer würde beweisen können. Indem er also diese Regel als falsch, irre führend, und mit der Natur, worin die Köpfe gar keine Ovale bilden, gar nicht übereinstimmend, so wie auch das Ziehen eines Dreyecks, um die Lage des Ohrs zu finden, verwarf; so schritt er endlich zum Beweise seiner Methode zu Zeichnen, und bewies, daß dieselbe der Natur gemäßer sey, als alle andere. Diese Regel bestand nun, wie er vor den Augen aller es vorzeichnete, in den Ziehen der wahren Gestalt der Hirnhöhle — Ein Zug, der, wenn er von der ersten Jugend an geübt wird, weniger schwer ist als das Oval. Wenn man zu diesem Zuge die verschiedenen Winkel nach der

Wahl desjenigen, was man zeichnen will, hinzufügt, und denn die Kinnbacken bis an die Linie des Winkels fortzeichnet; so erhält man den Kopf, den man sich zu machen vorgenommen hatte — es sey ein Europäer, Mohr, Kalmuck, eine Antike u. s. w. oder die Kindheit, das mittlere und hohe Alter: wenn nur die Kennzeichen dabey in Acht genommen werden, so wie der Herr Prof. alle diese Köpfe, den einen nach den andern, an dieselbe Hirnhöhle mit wenig Mühe und mit Meisterzügen hinzeichnete.

Rede
über den Ursprung und die Farbe der Schwarzen,
gehalten in Gröningen auf der anatomischen Schaubühne
den 14. November 1764.

G. Z.

Jede Wissenschaft, sie mag von einer Art seyn, von welcher sie wolle, muß einen allgemeinen sowohl als besondern Nutzen haben. Die Zergliederungskunst, welche die Kenntniß des menschlichen Körpers begreift, würde also nach meinen Urtheil ein geringer Zweig der Gelehrsamkeit seyn, wenn sie keinen Einfluß auf andere Wissenschaften außer der Arzney- und Heilkunst hätte.

Sie ist der ansehnlichste Theil der erhabenen Naturkunde, der natürlichen Geschichte, und giebt uns keine geringe Grundsätze an die Hand, worauf der vernünftige Gottesdienst gegründet ist.

Es klinget sonderbar, meine G. Z.! wenn man einen Hörsaal der zu arzneykündigen Vorlesungen bestimmt ist, immer vom Lobe, welches das unendliche göttliche Wesen verdienet wiederschallen läßt. Doch, die Schule

der Gottesgelahrheit ausgenommen, wo giebt es größere, wo erhabnere Beweise der großen Weisheit, Vorsehung und unbegränzten Macht Gottes, als auf dieser Bühne, worauf man der Schönheit und Vollkommenheit unsers künstlichen und vortrefflichen Baues nachspürt, und durch die Zergliederungskunst dem Auge darstellet? Und dieses um so vielmehr, da nicht ein jeder durch die bloße Kraft der Vernunftschlüsse, sondern alle ohne Unterschied durch dies Anschauen dieses Kunststücks selbst überzeugt werden, daß der göttliche Schöpfer dieser vortrefflichen Maschine ein unendlich weises, mächtiges und gütiges Wesen seyn muß!

Und nun würde ich von den Körper auf die Seele schließen, und vielleicht am unrechten Orte über die wunderbaren Eigenschaften dieses immateriellen Wesens eine Digreßion machen können; aber wer wird mit Nutzen, wer zur Befriedigung unsrer Mitbürger über eine Materie handeln, die noch vor kurzem durch einen unserer berühmtesten Männer so vollkommen ausgearbeitet, und mit der äußersten Klarheit abgehandelt ist?

Nur die spitzfündigen Weltweisen allein sind es, welchen man es überlassen muß, über die Seele zu raisonniren; wir wollen uns begnügen, über den gröbern Theil unsern Daseyns zu reden, über den Körper nämlich, und dessen organische Zusammensetzung, über die Haut, über die Muskeln und das Eingeweide! Theile, die obschon leicht mit dem bloßen Augen zu beschauen, demungeachtet würdig sind, näher besehen zu werden, weil auch in den kleinen Theilen immer etwas Göttliches durchstralet.

Im vorigen Jahre war ich willens, etwas über die Haut, die Farbe betreffend, vorzutragen, um dadurch Gelegenheit zu finden, von der Farbe der Schwarzen zu handeln, die beym ersten Anblicke so verschieden von der unsrigen zu seyn scheint, daß viele, obschon mit Unrecht, gemeinet haben; die Schwarzen machten ein besondres Menschengeschlecht aus, welches nicht von Adam abstammete.

Zu einer Einleitung also dieser Vorlesung über die Zergliederungskunst habe ich mich entschlossen, diese sonderbare Erscheinung abzuhandeln, ob es möglich wäre, hiedurch den bewiesenen Wahrheiten unsrer Religion einiges Licht mitzutheilen; nämlich, daß Gott im Anfange einen einzelnen Menschen geschaffen habe, Adam, welchem wir alle, von welcher Bildung oder Farbe wir auch seyn mögen, unsre Abstammung schuldig sind. Viele, die sich daran vergnügen, die am deutlichsten bewiesenen Dinge zu bezweifeln, machen hier vielerley Schlüsse gegen diesen Grundsatz, die aber alle wegfallen werden, so bald ich werde bewiesen haben, daß wir alle schwarz sind, doch mehr oder weniger, und daß dieser Unterschied in der Farbe wenigstens keinen Beweis abgeben könne, daß wir nicht alle von eben denselben Aeltern abstammen sollten.

Die Sache selbst ist schon längst mit Aufmerksamkeit beantwortet worden, und die ältesten Schriftsteller haben ihre Verwundrung über diese fremde Erscheinung an den Tag gelegt, und einhellig geurtheilt, daß die Weißen erhabnere und vernünftigere Geschöpfe

seyn,

seyn, als die Schwarzen. Herodot [1]) erhebt erst die Schwarzen, und verwundert sich, daß die Aethiopier solche witzige Leute wären, wie der persische König, Cambyses sie fand. Es gieng so weit, daß diejenigen, die Macrobii, oder langlebende genannt wurden, die Gesanten des Cambyses auslachten, und es der schlechten Lebensart zuschrieben, daß die Perser kein höheres Alter als achtzig Jahre erreichten, da sie im Gegentheil durch gebratnes Fleischessen und Milchtrinken, wenigstens hundert und zwanzig Jahre alt wurden.

Derselbe Herodot, der erst so viele Wunder von den Aethiopiern erzählte, ist demungeachtet niederträchtig genug gewesen, in demselbigen dritten Buche, welches er der Thalia weihet, bey Gelegenheit, da er von Indiern spricht, zu sagen: „Alle Indier, die ich beschrieben habe, begehen den Beyschlaf öffentlich, wie das Vieh *). Ihre Farbe ist die Farbe der Aethio-

1) In seiner Thalia, S. 204.

*) Herodot scheinet hier den öffentlichen jedem Auge ausgesetzten Beyschlaf der Indier mit der äußersten Verachtung angesehen zu haben, weil diese Gewohnheit so sehr mit den Begriffen, die der mehr gesittete Theil des damaligen Erdbodens und fürnemlich Griechenland sich von der Schamhaftigkeit machte, stritt. — Nur würde sich unser Herodot weniger verwundert haben, wenn er einige Jahrhunderte später, daß ist, jetzt gelebet hätte, da der berühmte, aber auch unglückliche Cook, jene für die Geschichte der Menschheit und der Natur überhaupt so interessante Reisen gethan hat. Dieser, oder eigentlich Hawkesworth, der Herausgeber der Reisen des Cooks, Banks und

Aethiopier ähnlich. Die Saamenfeuchtigkeit, womit sie ihre Weiber beschwängern, ist nicht weiß, wie der übrigen Menschen, sondern schwarz, wie die Farbe ihrer Haut, und dem giftigen Saamen ähnlich, den die Aethiopier auswerfen“ [2]).

Wer

und Solander, versichert, daß die Einwohner der glücklichen Insel Otaheite den Beyschlaf, so bald der Drang der Natur kam, öffentlich in Gegenwart der Engländer verrichteten. Auch Bougainville, der diese Insel Taiti nennet, erzählet, daß die Gastfreyheit dieses Volks sich nicht allein auf das Essen einschränkt: „Sie bieten, sagt er, selbst ihre Töchter an. Die Neugierigen umringen den Gast und das Schlachtopfer der Gastfreundschaft. Die Erde ist bedeckt mit Blumen. Tonkünstler stimmen ein Lied des Hymen an. Venus ist die Göttinn der Gastfreundschaft. Ihre Verehrung leidet keine Geheimnisse. Jeder Genuß der Liebe ist ein Fest des ganzen Volks.„ — Sollte man nicht sagen; Bougainville habe hier die Zeiten einer Danae, einer Phryne oder Lais geschildert? Sonderbar unterdessen ist es, daß die letztern Reisenden und zwar Forster, diese für die Geschichte der menschlichen Gesellschaft sonst so interessante Bemerkung geleugnet haben. Die Raisonnemens des englischen Herausgebers der ersten Reisen verdienen, demungeachtet geprüft zu werden. Er scheint die Begriffe von physischer Schamhaftigkeit der Erziehung und Entwicklung der Nation zuzuschreiben. Doch hiervon ein mehres in meinem Briefe an Herrn Maas, der diesen Bande vorgedruckt worden.

Uebers.

2) S. 248. 101. wo die lateinische Uebersetzung so lautet: Horum omnium, quos recensui, Indorum coitus in propatulo est sicut pecorum. Color similis ac proximus Aethio-

Wer siehet nicht, daß Herodot, durch Vorurtheile seiner Zeit verleitet, solche abscheuliche und zugleich falsche Gedanken geheget habe.

Selbst Aristoteles hat nicht umhin gekonnt, ihn in seiner natürlichen Geschichte der Thiere darüber zu tadeln [3]) nachdem er erst bekräftigt, daß die Samenfeuchtigkeit aller Thiere weiß sey, fügt er darauf hinzu, man muß ganz und gar den Herodot nicht rechnen, wenn er erzählt, daß die Mohren und Aethioper diese Feuchtigkeit schwarz haben [4]).

Demungeachtet schreibt er denselbigen Aethiopiern und Indianern, wovon Herodot in seiner Polymnia [5]) sagt, daß sie nicht allein in der Sprache und den Haaren von einander verschieden sind [6]), jetzt Heldentugenden, und die löbliche Gewohnheit, und den männlichen Geschmack zu, ihren Körper mit Tieger- und Löwenhäuten zu kleiden und zu schmücken. Eine Kleidung, M. Z. die für Krieger schicklicher ist, als jene Federn und Hermeline, die man jetzt vielleicht zu viel tragen siehet!

Mein Unwille über Herodot wird euch hinlänglich zeigen können, wie viel vortheilhafter ich von den schwarzen

Aethiopico; genitura, quam in mulieres emittunt, non alba, quemadmodum ceterorum hominum, sed atra, vt color corporis, quale virus Aethiopici quoque emittunt.

3) B. III. Kap. 22.

4) Band I. S. 812.

5) S. 541. 70. 71.

6) Nam Aethiopes qui ab sole sunt, promissos crines, ex Africa, crispos maxime inter omnes homines habent.

schwarzen Völkern denke, und daß ich geneigt bin, Sie als unsere Nebenmenschen zu schildern.

Strabo denkt viel natürlicher über die Indianer 7), ob es schon scheinet, daß die Gelehrten seiner Zeit auch schon sehr darüber gezankt haben: denn Onesicritus wollte die schwarze Farbe von dem aus den Himmel fallenden heißen Wasser herleiten, welchem Aristobulus doch geradezu wiedersprach. Theodectes schrieb es der brennenden Sonne zu, und sahe die Hitze der Sonne für die Ursache dieser unangenehmen Farbe an. Unterdessen läugnet Onesicritus dieses, weil die Kinder, wie er vorgab, schon in Mutterleibe, und also, ehe die Sonne sie beschienen hatte, schwarz wären; wovon wir gleich beweisen werden daß es falsch sey.

Strabo selbst will am liebsten der Sonne die Ursache dieser schwarzen Farbe und des gekreuselten Haares, welches letztere die Indianer nicht haben, weil sie nach seinen Vorgeben einen feuchten Erdstrich bewohnen, zuschreiben.

Unterdessen springt er über den eigentlichen Streitpunct hinweg, indem er sagt: sie werden in der Bärmutter schon schwarz, weil die Samenfeuchtigkeit die Kraft und Beschaffenheit hat, eben solche hervorzubringen, als diejenigen sind, welche Kinder zeugen. Ihr sehet also deutlich, daß er müßte gezeigt haben, wie der erste Mensch von weiß schwarz geworden sey, und gekräuseltes Haar empfangen habe; wenn man den weissen den Vorzug einräumen wollte.

Aristo-

7) Bd. XV. S. 1019.

Aristoteles [8]), immer vortrefflich und zugleich sinnreich in seinen Fragstücken, leitet die schwarze Farbe der Mohren allein von der Sonnenhitze her — und Galen, der ewige Bewunderer dieses großen Weltweisen, behauptet ebenfalls in seinem Buche von den Naturen der Menschen, diese wahrscheinliche und vernünftige Meinung.

Aber Plinius, obschon er den Aristoteles meistens ausschreibt, erzählt auf das Ansehn andrer, daß in Thessalien ein Fluß sey, dessen Wasser Menschen und Vieh schwarz färbe, und daß Haar kräusele; doch dieses sind Erdichtungen, die von andern mit Grunde geläugnet werden.

So weit die alten Schriftsteller, die in der Naturkunde, die jetzt den Gipfel ihre Höhe erreicht zu haben scheinet, wenig erfahren waren. Aber muß man sich nicht verwundern, daß der berühmte Meckel, ein Mann, der durch seine großen Verdienste bekannt ist, gegen welchen ich in meinen Schriften und Vorlesungen über die Zergliederungskunst immer die größte Ehrfurcht bezeigt habe, und der überdem unter der Aufsicht des großen Hallers erzogen worden, im Jahr 1757. zu Berlin [9]) schreiben durfte, daß die Neger eine ganz andre Art von Menschen zu seyn scheinen, weil ihr Gehirn und ihr Blut schwarz wäre, und dieses ihre Haut schwarz färbte.

Die Befremdung einen Mohren zu sehen, hat ihm ohne Zweifel Haß und Schrecken vor dieser Farbe einge-

flößt

8) Abschn. X. §. 61. 9) Mem. de Berlin B. XII. S. 71.

flößt. Es war der zweyte, den er zergliederte; wahrscheinlicher Weise aber würde er freundlicher und vernünftiger darüber gedacht haben, wenn er, wie bey uns (in den Niederlanden) täglich Schwarze gesehen, und erfahren hätte, daß die Weißen, sowohl Männer als Weiber, so erhaben sie auch in ihren Gedanken über diese übelgefärbte Menschen sind, dieselbe, doch ihrer Liebe nicht ganz unwürdig schätzen.

Santorin, ein berühmter Zergliederer, ergötzt sich mit einer andern Meinung, daß nämlich die Leber diese schwarze Materie unter der Epidermis absondere, wie er sich im Anfange seines Buches darüber erkläret [10]).

Ich habe im Jahr 1758 die Gelegenheit in Amsterdam gehabt, einen schwarzen angolischen Knaben zu zergliedern, und habe gefunden, daß das Blut gänzlich von eben der Farbe sey, als das unsrige, und das Gehirn eben so weiß, wo nicht noch weißer [11]).

Da

10) Kap. I. §. 2. S. 4.

11) Ich habe den 16. April. 1766 zu Gröningen öffentlich einen schon ziemlich bejahrten Neger zergliedert, und gezeigt, daß das Weiße oder Mark des Gehirns weißer, und die Rinde oder der Cortex blässer war, als bey den Europäern. Um dieses noch deutlicher zu zeigen, zergliederte ich zugleich das Gehirn eines Weißen. Den 17ten April 1768 zeigte ich eben dasselbe in einem jungen Neger, und zugleich auch, daß das Blut eben so wie das unsrige beschaffen sey, doch mit ein wenig purpurfärbichter Schwärze, so wie der Saft der schwarzen Maulbeeren,

ver-

Da ich diesen Körper öffentlich zergliederte, so untersuchte ich mit aller Unparrheylichkeit den Unterschied, und verglich alle Theile mit der so bekannten Beschreibung des Orang Utang des berühmten Tyson. Ich muß bekennen nichts gefunden zu haben, welches mehrere Uebereinstimmung mit diesem Thiere gehabt hätte, als mit einem weißen Menschen; im Gegentheil, war alles gleich.

Sie fragen mich, und mit Recht, warum eben verglichen mit einem Urang? Allein deswegen, meine Herren, weil es Weltweise giebt, die mit einer glänzenden Beredsamkeit beweisen wollen, daß die Neger und Schwarzen der Vermischung der Weißen Menschen mit großen Affen oder Orangs-Utangs [12]), bey den alten Satyren genannt, ihren Ursprung zu danken haben.

Die

vermischt. Dieselbe Farbe war auch bey dem ersten zu sehen, wie auch in einem Mestizen, den ich im November eben desselben Jahres zergliederte. Ich kann aber auch nicht leugnrn, eine solche Tinte (wie es die Mahler nennen) im Blute weißer Körper gesehen und auch gezeigt zu haben.

12) Seitdem haben wir Gelegenheit gehabt zwey Orangs Utangs zu zergliedern, und die Ungereimtheit davon zu zeigen. Verf. Man sehe die kurze Nachricht und dasjenige was der Verf. innerhalb kurzer Zeit über den Orangs Utang und verschiedene andere Affen herausgeben wird. Schon im 69. Bande der Philosophical Transactions S. 139 u. w. hat der Verf. die Bildung des Sprachorgans der Affen gezeigt, und bewiesen, daß es zu nichts weniger als zum Sprechen geschickt sey; daß das Sprachor-

Die Zergliederung, die uns der Arzt Tyson gegeben hat, ist sehr unvollkommen; denn die Zeugungstheile sind nur obenhin behandelt, dabey doch der größte Unterschied seyn müßte, wenn man sich auf Galen verlassen darf, der allein Affen oder Thiere vom Affengeschlechte zergliedert hat.

Unterdessen schwebt ihr in der Ungewißheit herum, und fragt: kann denn die schwarze Farbe nicht von einer gewissen Schwärze, einem gewissen Vitriol oder angebrannten Fette herrühren? wie Brownius gemeint hat, der gar nicht das Verbrennen der Haut als eine Ursache derselben, so wahrscheinlich sie auch immer seyn mag, zugeben will [13]).

Es fehlet uns heutiges Tages nicht an solchen, die annehmen, daß wir natürliches Queckfilber und Schwefel in unserm Blute haben, welche beyde miteinander vermischt, in unserm Körper, so wie im Mörser, eine schwarze Farbe verursachen, und dieselbe der Haut mittheilen müßten. Ich darf den Urheber dieser seltsamen Meinung nicht nennen, aus Furcht, Ihr möchtet die Hoch-

gan des Organs sowohl als der andern Affen von dem des Menschen sehr verschieden sey. Die Organe des Rennthiers sind den des Pithecus und des Cercopitheeus ähnlich. Die des Orangs scheinen denen des Frosches zu gleichen. Wenn also der Orang artikulirte Töne geben kann, warum nicht auch der Frosch? S. den angehängten Brief an meinen Freund, Herrn Maas, worin ich die Bemerkungen des berühmten Zergliederers näher angezeigt habe. Uebers.

13) Act. Erud. Suppl. Sect. I. S. 282. Bd. I.

Hochachtung für seinem Namen vergessen, die er sonst mit so vielem Rechte verdienet.

Vielleicht aber gefallen Ihnen die Muthmaßungen besser, die sich unmittelbar auf die heiligen Schriften beziehen.

Labat meinet in seiner neuen Beschreibung von Africa [14]), daß Adam dunkelbraun oder röthlich gewesen, und die Farbe der Eva blaß, hernach weißer geworden sey, oder eigentlich, daß Kain, nachdem er Abel getödtet hatte, unmittelbar durch die erzürnte Gottheit schwarz gemacht worden wäre, damit man ihn unterscheiden könne. Doch die allgemeine Sündflut, und die einzige übriggebliebene Familie des Noah, die alle vom Geschlechte Seths waren, lassen uns nicht zu, diese Voraussetzung zu glauben.

Auch haben einige behauptet, daß Chem, weil er von seinen Vater Noah verflucht wurde, seine Farbe verändert habe, und schwarz geworden sey. Wie dem auch seyn mag, so scheint es doch ziemlich klar zu seyn, daß alle Gelehrte, indem sie einen sehr nachtheiligen Begriff mit der schwarzen Farbe verbanden, gewollt haben, daß ein gewisser wohlverdienter Fluch oder Zorn des göttlichen Wesens, Ursache dieser ungünstigen Farbe gewesen sey? und meistens wo nicht immer, ist die partheiische und ungereimte Rechnung zum Vortheil der Weißen ausgefallen, weil sie sie selbst machten, und sich also einen Vorzug vor andern, die in der Farbe von ihnen verschieden sind, anmaßten.

14) Band II. Th. 2. H. 14.

Was für einen Begriff müssen nicht die armen Einwohner von Amerika sich von den weißen Menschen gebildet haben, nachdem ihnen unschuldiger Weise so grausam und gewaltthätig von denselben ist begegnet worden [15]) Werden sie nicht glauben, daß der Schöpfer des Himmels und der Erde diese Wütriche zu einem immerwährenden Kennzeichen seines gerechten Zorns in Weiße verändert habe?

Ihr erröthet über diese Beschimpfung, und nicht mit Unrecht. Wir würden alle wünschen schwarz zu seyn, wenn wir diesen unsern Flecken nicht allein als Menschen, sondern auch als Christen mit einer solchen Farbenveränderung auswischen könnten.

Wir kehren lieber zurück; wir müssen die Schwarzen näher kennen lernen, und zu dem Ende mit Malepertuis in seinem witzigen Werke, la venus physique genannt [16]), bemerken:

1) Daß vom Wendezirkel des Krebses bis zum Wendezirkel des Steinbocks, Afrika nichts als schwarze Einwohner hat, deren Nasen breit und platt, die Lippen dick und das Haar wollicht sind.

2) Ge-

15) S. das vortreffliche Werk des Herrn de Paaw Recherches sur les Americains, — Unsere Mahler und Zeichner und wir nach ihnen, stellen uns den Teufel in einer schwarzen Farbe vor. Gewiß die Amerikaner werden ihren bösen Geist, wenigstens nach der Entdeckung, weiß vorstellen — oder vorstellen müssen?

Ueberf.

16) Th. II. Hauptst. I. S. 251.

2) Gehen wir nach dem äußersten Winkel von Afrika, dem Vorgebürge der guten Hoffnung, das ist, nach dem Südpol zu, so finden wir, daß die Menschen wohl ihr von uns häßlich genanntes Gesicht behalten, daß aber die Farbe bleicher wird [17]).

3) Nach Morgen hin haben die Einwohner schönere Züge, aber sie sind eben so schwarz.

4) Gegen Mittag ändert sich die Farbe, und wird braun, gelblicht, roth u. s. w. die Augen klein und enge, doch ihre Körper sind größer.

5) Dagegen werden die Menschen nach dem Nordpol hin, kleiner, so daß die Einwohner der Straße Davids und die Lappländer, die kleinsten sind.

Es ist merkwürdig, daß alle Menschen, die unter dem heißen Erdstiche wohnen, so wohl in Amerika, als Afrika und Asien, ganz schwarz oder braun sind. So bald man sich von der Linie entfernt, werden die Menschen weißer, bis das man in Dännemark die Weißesten findet. Der berühmte und scharfsinnige Büffon, der größte Naturkündiger unseres Jahrhunderts, hat dieses im dritten Theile seiner Naturgeschichte sehr schön ausgeführt [18]). Unterdessen findet man weiße Neger, das ist, solche, die von schwarzen Aeltern gezeugt, weiß geboren werden, und so bleiben, wie Labat erzählet gesehen

17) Ich habe seitdem den Kopf einer Hottentottinn zergliedert, deren Haut so schwarz war, wie die der Angoler, und das Haar lockigt und kurz. B.

18) S. 371.

sehen zu haben, und man einen nach dem Zeugnisse des Maupertuis im Jahr 1744 nach Paris gebracht hat [19]). Dieser war ein Knabe von ohngefähr fünf Jahren, von sehr schwarzen Aeltern geboren, und hatte weißes wollichtes Haar, röthlichblaue Augen u. s. w. Man würde dieses einer übeln Beschaffenheit der Säfte zuschreiben können, weil etwas ähnliches auch wohl bey uns sich zuträgt. Ich erinnere mich zwey Söhne sehr weißer Aeltern gesehen, und mit denselben in Leiden studirt zu haben, wovon der eine so braun wie ein Mestize, der andere so weiß, wie ein dänisches Mädchen war.

Aus denjenigen, was ich überhaupt angemerkt habe, erhellet klar, daß die Wärme des Clima, wo wir wohnen, Ursache der Farbe ist [20]); doch es werden verschiedene Jahrhunderte erfodert, ehe ein Geschlecht, welches weiß nach dem heißen Erdgürtel gebracht worden, ganz schwarz wird, wie der große Büffon mit recht bemerkt [21]). Es beweiset also nichts, wenn man sagt, daß unsere Landsleute, ob sie schon lange in den östlichen und westlichen Indien gewohnt haben, nicht schwarz wer-

19) S. 259.

20) Pallas ziehet in Zweifel, daß das Negergeschlecht durch Einfluß des Klima entstanden sey, doch aus welchem Grund, weiß ich nicht, „da ich seine Betrachtungen über die Gebürge und Veränderungen der Erdkugel, besonders in Beziehung auf das rußische Reich, vorgelesen, in der öffentlichen Versammlung der Ruß. Kais. Akademie„ 1777. nur aus Nachrichten kenne. Uebers.

21) S. 483.

werden. Unsere Kolonien sind noch zu kurze Zeit in den heißen Ländern gewesen, um davon urtheilen zu können. Es ist nach meiner Meinung wahrscheinlich, daß unsere Nachkommen daselbst pechschwarz werden, wenn sie tausend Jahre hintereinander daselbst wohnen bleiben; und daß die angolischen Neger nach einen gleich langen Aufenthalte unter uns in Europa sich in Weiße verändern würden.

Mächtige Fürsten sind nur allein im Stande diese Probe durch ein heiliges Gesetz zu machen; doch wir werden nie das Resultat davon sehn. Das gekräuselte Haar macht keinen wichtigen Einwurf; Büffon erzählt, daß man in Frankreich Männer finde, deren Haar so wollicht gekräuselt sey, als das der Neger. Bey uns in den Niederlanden ist dieses selten, demungeachtet glaube ich dasselbe gesehen zu haben.

Was soll man von der Farbe sagen, die nichts anders ist, als eine besondere Zurückwerfung der Lichtstralen? ist darum ein Mensch von einem andern Geschlecht, weil er im Sommer, von der Sonne verbrannt, schwärzlich ist? verändert er sein eigenes Selbst, wenn er nach einem langen Winter blaß, oder nach dem er ein Jahr lang das Zimmer gehütet hat, weiß wird?

Vielleicht erläutert eine, obschon von den Thieren entlehnte Vergleichung, die Sache vollkommen? Die Hasen in Rußland und Schweden sind im Sommer grau, im Winter schneeweiß, wie Linne' bemerkt [22]). Sind es deswegen nicht dieselben Thiere?

22) Fauna Suecica. S. 8.

Wenn wir verschiedene Völker sehen, die weniger schwarz als ihre Nachbarn sind, so ist das ein Beweis, daß es Kolonien aus den nördlichen Gegenden sind; oder wenn wir nördliche unter uns schwärzere Menschen sehen, als wir selbst sind, so ist das ein Beweis, daß sie aus den südlichen Gegenden zu uns herüber gekommen sind.

Lasset uns die alte jüdische Nation zum Beyspiele nehmen; derjenige Theil, der in Spanien und Portugal sich niedergelassen hat, ist viel schwärzer, als derjenige, der seit vielen Jahrhunderten in Böhmen, oder nördlicher in Schlesien und Polen gewohnet hat. Die Farbe, die Augen, die Züge des Mundes werden euch in Amsterdam unter tausenden dieses Geschlechts dieselbigen auszeichnen, von welchem Lande sie sind. Niemand demungeachtet wird so verkehrt denken, hieraus schließen zu wollen, daß sie nicht aus demselben Stamm entsprossen sind.

Wir werden gleich den wahren Sitz der schwarzen Farbe betrachten; doch wollte ich erst etwas von ihrer Bildung sagen.

Die Schwarzen haben eine breite und stumpfe Nase, und dicke Lippen; viele Reisebeschreiber, und die meisten Naturforscher, die auf das Ansehen derselben sich gründen, haben versichert, daß sie ihren Kindern die Nase eindrücken, und also diese Bildung mittheilen. Doch dieses ist unrichtig, denn außerdem, daß sie in Mutterleibe schon so gebildet sind, so hängt diese Bildung allein von dem Hervorragen des obern und untern

Kinn-

Kinnbackens [23]) ab, und dadurch wird die Nase von selbst stumpf, klein, und die Lippen dick, wie würden sie sonst die Zähne bedecken können?

Sehen wir nicht einen ähnlichen Unterschied in der Bildung aller Köpfe, bey allen weißen Völkern, ohne zu zweifeln, daß sie nicht von ebendemselben Adam abstammen sollten? Warum sollen wir denn in Ansehung der Farbe einen Unterschied machen, da sie nur allein eine kleine Veränderung in der feinen Haut, oder in der Oberhaut, die den Körper bekleidet, erfodert?

Die Nahrung allein verändert schon die Bildung, wenigstens sind die Menschen auf dem Lande minder reizend, minder schön, als in den Städten. Maupertuis behauptet, daß man nirgends schöner Frauenzimmer findet als in Paris, wahrscheinlich weil nicht nur die Erziehung, sondern auch die Speisen daselbst auserlesen sind.

Einer meiner Freunde, ein Mann von mannichfaltigen Kenntnissen und einer besondern Aufmerksamkeit, hat seit vielen Jahren bemerkt, daß die Bedienten aus Westphalen, die eine häßliche Bildung, häßliches Haar und Farbe haben, wenn sie erst überkommen, in einem Zeitraume von sechs Jahren in Amsterdam durch bessere

23) S. meine Vorlesungen über die verschiedene Gesichtsbildungen bey den unterschiedenen Nationen, im Jahre 1771 in Amsterdam im Hörsale der Mahlerakademie gehalten. V. Auch hievon habe ich, da sie noch nicht gedruckt sind, einige Auszüge in dem schon erwähnten Briefe, meinen Lesern mitgetheilt. Uebers.

Speisen sich ganz verschönern, die Farbe verändern, eine feinere Haut empfangen, und gekräuseltes Haar bekommen [24]).

Sind solche Veränderungen in wenigen Jahren möglich? können unsere Landsleute, die die warmen Länder bewohnt haben, ob sie schon zurückkehren, nie ihre weiße Haut wieder erlangen? wie vielmehr wird diese Farbe von Geschlecht zu Geschlecht übergehen, wenn der Aufenthalt Jahrhunderte hindurch dauret? Ich muß mich aber, so viel möglich, kurz fassen, aus Furcht auf diesen Gegenstand zu viele Zeit zu verwenden, sonst würde ich vielleicht mit mehreren Scheine von Wahrheit zeigen können, daß die Amerikaner Kolonien sind, die aus dem nördlichen Theile Europens und Asiens herübergegangen sind, und sich daselbst vervielfältiget haben; und, wie Büffon mit Recht bemerket, zur Vermeidung der Kälte nach Mittag hinaufgezogen sind, indem sie zugleich ihre lichtbraune Farbe verloren, nach Maßgabe sie wärmere Länder bewohnten. Es ist wahrscheinlich, daß diese Pflanzvölker vor vielen Jahrhunderten

24) Dieses finden wir nicht allein bey den Menschen, sondern selbst bey den Thieren. Woher sonst der Unterschied zwischen dem münsterschen und frisischen Rindviehe? das nahrhafte Gras auf den frisischen Wiesen erhebt die Kühe und Schafe zu einer Größe, die wohl einen sechsten Theil von den münsterschen verschieden ist. Bringt man diese Thiere noch jung aus ihrem Geburtsorte nach Friesland, so verändern sie sich innerhalb kurzer Zeit merklich — und ich bin gewiß, daß sie nach einigen Generationen ihre ganze Natur ablegen, und die der einheimischen, annehmen würden. Uebers.

derten dahin gekommen sind. Den Beweis könnte man von der kleinen Menge Menschen entlehnen, die das weitausgestreckte Amerika bewohnten, und von den wilden Sitten und Gewohnheiten, die ihnen eigenthümlich sind, einige wenige ausgenommen, die vielleicht von mehr gesitteten Völkern Europens ursprünglich sind, die durch Schiffbruch daselbst angeworfen worden, sich vermehret, und mit der Zeit das Gesittete ihrer ersten Aeltern verloren haben.

Alle Inseln in weitentlegenen Meeren sind auf gleiche Art bevölkert, und es bleibt kein Zweifel übrig, daß nicht alle Völker, die über diesen Erdboden verbreitet sind, ihren Ursprung eben denselben Menschenpaare zu danken haben, die vor diesen das Paradies bewohnt haben.

Jetzt werde ich nach der Ordnung zu dem Sitze der Schwärze in den Mohren übergehen, und euch erstlich dieses Kind zeigen, welches, ob es schon eine unreife Geburt ist, von einer angolischen Negerinn geboren ist, deren Mann eben so schwarz war. Ihr sehet, daß die Haut über den ganzen Körper weiß ist, und also daß die Kinder in Mutterleibe nicht schwarz sind, wie Strabo dafür hielte. Ihr sehet auch, daß die Nase, die Lippen, daß ganze Gesicht, den der bejahrten Schwarzen gleichförmig sind, und seyd also überzeugt, daß die Nase bey der Geburt nicht eingedruckt wird, sondern daß ein solches unreifes Geschöpfe, schon jeden Zug seines Geschlechts an sich hat.

Büffon hat sehr wohl bemerkt [25]), daß die Kinder der Neger weiß oder lieber röthlich geboren werden, wie die unsrigen, und daß sie einige Tage nachher braun und darauf schwarz werden.

Demungeachtet ist es sonderbar, daß sie sehr geschwinde nach der Geburt die Ränder der Haut um die Nägel wie auch die Ringe um die Brustwarzen schwarz haben. Doch die Zeugungstheile werden erst am dritten Tage, und nicht bey der Geburt schwarz. Dieses habe ich in Amsterdam gesehen. Eine Negerinn brachte einen Knaben zur Welt, der hernach sehr schwarz war; am dritten Tage wurden die Zeugungstheile pechschwarz, so wie auch der Rand um die Nägel, und die Ringe um die Brustwarzen, am fünften und sechsten Tage verbreitete sich die Schwärze über den ganzen Körper, und der Knabe, der nicht in der Sonne gewesen, sondern in einem verschlossenen Zimmer im Winter geboren war, und nach Landesart dicht in Windeln eingewickelt wurde, veränderte demungeachtet seine Farbe, wurde über den ganzen Körper schwarz, die Fußsohlen und die Fläche der Hand ausgenommen, die immer bleicher, und bey den arbeitenden Negern beynahe weiß sind.

Sehet hier die Haut dieses schwarzen Knaben, dessen Hirnschale ich euch hierbey zeige. Ihr sehet, daß die Haut an und für sich selbst vollkommen weiß ist; daß eine zweyte Membrane darauf folget, die man das reticulum nennet, und daß diese Membrane eigentlich schwarz, braun, kupferroth oder gelb ist. Hierüber ist nun eine andre Membrane, die die Bedeckungsmembra-

ne

25) S. 522.

ne der Haut ist, und von den berühmten Hunter [26]) in London nicht uneben mit einer dünne Glasur, die auf der gefärbten Membrane liegt, verglichen wird, oder als ein Firniß, um sie zu bewahren.

Diese gefärbte Membrane wird durch die Gefäße der Haut bereitet, und man kann die Fibern sehr deutlich in der Hand und an den Füssen sehen, wenn mau die Oberhaut vorsichtig nach einer langen Fäulniß vom Felle abziehet, oder wenn man die Haut in warmen Wasser weichet.

Es sind darin nie Blutgefäße beobachtet, die durch Kunst angefüllet werden könnten, ungeachtet Einige dieses vorgegeben haben. Ruisch hat sie geläugnet. Hunter hat sie nie gesehen, aber wohl die Fibern, die wie ein Spinnengewebe von der Haut nach der Epidermis laufen, die er abbildet [27]), und die ich öfters meinen Lehrlingen gezeigt habe.

Urtheilet nun, meine Zuhörer! ob diese weiße Haut des Mohren ein Beweis des schwarzen Blutes, des Schwefels, oder Kienrußes sey, welches durch ihre Adern stralet! Ihr sehet daß die Oberhaut in zwey Membrane zertheilet werden kann, selbst in mehrere, und daß die Membrane, die unmittelbar auf der Haut liegt, schwarz und äußerst durchscheinend ist; doch auch so, daß sie mehr oder weniger durch dieselbe Schwärze gefärbt ist.

Sehet

26) Med. obs. and. Eng. Band. 2. S. 48.
27) Eb. Platte I. Fig. I, S. 52.

Sehet hier ein Stückchen Haut, welches ich in Amsterdam vom Arme eines italiänischen Matrosen genommen! Ihr sehet, daß der Name und der Todtenkopf in der wahren Haut und nicht in der Cuticula oder Oberhaut blau eingebrannt ist! Ihr bemerket sehr deutlich die Braune, jener der Schwarzen nicht unähnliche Membrane, und die sich gänzlich absondernde äußerste Membrane, die durchscheinend und kaum gefärbt ist.

Ich zeige euch ferner ein an der Brust eines sehr weißen Frauenzimmers abgeschnittenes Stückchen Haut, ihr erblicket über der wahren weißen Haut eine schwarzbraune Membrane, und darüber, doch jetzt davon abgesondert, eine durchscheinende Membrane. Folget hieraus nicht, daß wir so wohl als die Schwarzen und schwarzbraunen Italiäner eine gefärbte Membrane haben, die unter der Epidermis und unmittelbar auf der Haut, eben so wie bey den Mohren, liegt?

Wenn diese zweyte Membrane ganz ohne Farbe ist, so sind wir sehr weiß und blank; daß heißt, wir sind weiße Mohren, oder lieber wir sind Menschen in allem den Schwarzen ähnlich; nur allein haben wir diese mittlere Membrane weniger schwarzbraun.

Diese schwarze Haut, oder diese zweyte oder mittlere Membrane wächst, wenn sie verletzet ist, nie wieder so, wie sie zuvor war, sondern bleibt weiß, wie ich euch dieses in einem Stücke Haut vom Schienbeine zeige. Es ist bey uns eben so, wenn wir Narben haben, sie bleiben weiß, wie man vornehmlich bey den Blatternarbigten sehen kann.

Mit

Mit den schwarzen Thieren, vergeben sie mir diese Vergleichung, ist es eben so beschaffen. Wenn ein schwarzes Pferd sein Haar durchs Verhäuten, Verbrennen oder ein Geschwür verlieret, so bekömmt es an dessen Stelle immer weißes Haar.

Das Wenige und Feine, welches die Farbe unserer Oberhaut und Haare schwarz färbt, scheinet sich in der ersten Jugend von unsern Blute abzusondern; deswegen werden wir Greise, und bekommen weiße silberne Haare, welche die schönste Zierde eines hohen Alters sind.

Es ist die Sonne allein nicht, die die Schwärze unserer Haut verursacht, ob sie schon das meiste dazu beyträgt. Unsere Zeugungstheile, die uns die Ehrbarkeit zu bedecken gelehrt hat, sind bey den meisten ziemlich braun.

Bey vielen Weibern wird der nntere Theil des Körpers und die Ringe um die Brüste, so oft sie schwanger sind, ganz schwarz [28]).

Wenn wir mager werden und uns auszehren, so wird unsere Haut schwarz genug, um ein Sprichwort davon zu machen, schwarz von Magerkeit seyn — und wirklich man siehet dieses sich öfters zutragen, und die Haut im Gegentheil verbleichen, wenn sie durch Fettwerden glätter und gespannter wird.

Es

28) Ich zergliederte in Gröningen den Körper eines jungen, in den Wochen gestorbenen Frauenzimmers, dessen Bauch, wie auch die Ringe um die Brüste, pechschwarz waren. Das Gesicht, die Hände und Beine waren schneeweiß. Siehe mehrere Beyspiele beym Le Cat. V.

Es ist mir genug, daß ich aus der natürlichen Betrachtung unsers Körpers, und vornehmlich unsrer Haut bewiesen habe, daß kein Grund da ist, warum wir das Geschlecht der Mohren nicht so wohl wie das unsrige, von Adam sollten abstammen lassen.

Laßt Adam schwarz, laßt ihn braun, schwarzbraun, oder weiß erschaffen seyn, seine Nachkommen müssen nothwendig, so bald sie sich über den weiten Erdboden verbreiteten, je nachdem der Boden, die besondere Nahrung und die Krankheiten verschieden waren, ihre Farbe und Bildung nach und nach verändert haben. Ein zufälliger Unterschied mußte durch Erbschaft sich vielen mittheilen, wie wir noch täglich vorfallen sehen. Eine Vermischung zweyer sehr verschiedener Menschenarten mußte nothwendig eine dritte hervorbringen, die von beyden etwas annahm, und welches nur nach Jahrhunderten sich verändern konnte.

Erinnert euch aus den ältesten Geschichten, wie die Völker aus Norden ganz Europa bis zum Süden überschwemmten, wie die Asiater sich nördlich verbreiteten, wie die Afrikaner und Mohren sich eines Theils Europens bemächtigten, so daß noch jetzt in Spanien und Portugal ganz kenntliche Stämme derselben gefunden werden. — Wie wir dagegen die weitentlegensten Küsten von Afrika, Asien und Amerika durchlaufen, und jetzt mit Weißen bevölkert haben. Welch eine Vermengung muß daraus nicht entstehen? Und wie verschieden muß die Farbe nicht in unsern Staate seyn, wo kaum eine Familie gefunden wird, welche nicht durch verschiedene Heyrathen mit einer großen Anzahl Völker verwandt

wandt ist, und eine verwirrte Mischung ihrer Züge und Farben behalten hat?

Leset, wenn ihr mehr zu wissen begierig seyd, und die Stücke, die ich euch von den Mohren gezeigt habe, vor eurem Gesicht erneuern wollt, die vortreffliche Abhandlung des großen Albins, über die Ursache und den Sitz der Farbe der Schwarzen und andrer Menschen.

Leset dasjenige, was Littre, Mitglied der Königl. Französ. Akademie in derselben Proben, im Jahre 1702 uns hinterlassen hat, durchblättert das angeführte Stück des Maupertuis und vornehmlich die Naturgeschichte des Menschen des unsterblichen Büffons, im dritten Theil der Königl. Natursammlung beschrieben.

Füget die Beobachtungen eines scharfsehenden le Cat hinzu, und ihr werdet nicht länger Schwierigkeit machen, mit mir den Negern und Schwarzen die brüderliche Hand zu reichen, und sie für wahre Nachkommen des ersten Menschen, den wir alle für unsern Vater halten, zu erkennen!

Kurze Nachricht

von

der Zergliederung eines jungen Elephanten.

Die verschiedenen und sich öfters widersprechende Beschreibungen der sowohl innern als äußerlichen Theile des Elephanten verursachten, daß ich mich schon längst sehnte, dieses seltsame Thier zergliedern zu können. Endlich erreichte ich dazu eine Gelegenheit durch die Gewogenheit Sr. Durchl. unsers Erbstatthalters, in dessen Thiergarten den 16. Jenner 1774 der junge männliche Elephant gestorben war. Sr. Durchl. erlaubten, daß das todte Thier mir auf meine Bitte nach Franeker zugesandt werden sollte, worin mir Herr Vosmaer behülflich war, damit ich mit mehr Gemächlichkeit und Genauigkeit die Zergliederung zu verrichten im Stande seyn möchte.

Der Frost aber verhinderte die geschwinde Ankunft, so daß ich dieses fremde Thier nicht vor dem zweyten Februar in mein Haus empfieng. Diese Verzögerung hatte demungeachtet keinen Schaden verursacht; allein die Oberhaut war ein wenig los geworden, übrigens war das Thier eben so frisch, als ob es erst den Tag zuvor gestorben wäre.

Von

Von dem dritten Febr. bis den 21. habe ich an der Zergliederung gearbeitet, ohne daß mir der Geruch hinderlich gewesen ist; ich empfand nur fürnehmlich des Morgens, wenn ich in mein Zergliederungszimmer, welches klein war, kam, einen starken Muskusgeruch, woran ich mich bald gewöhnte. Das Fleisch gieng nicht mehr zur Fäulniß über, als das der andern Thiere. Darauf habe ich das Gerippe in seine Bänder befestigt, nachdem es vierzehn Tage lang im Wasser ausgezogen war, und selbst während dieser Arbeit war der Geruch erträglich, obschon die Oberfläche, die nun der Luft ausgesetzt war, größer, und der Dunstkreis wegen des sich nähernden Frühjahrs wärmer geworden war.

Ich glaubte dieses bemerken zu müssen, weil viele den irrigen Gedanken hegen, als ob dieses Thier viel schneller als andre in Fäulniß übergehe, welches in den warmen Ländern wahr seyn kann; hier aber habe ich keinen Unterschied darinnen bemerkt.

Das beschwerlichste war, dieses schwere Geschöpf nach meinem Wohlgefallen zu wenden; welches ich mit einer doppelten, oben an der Decke befestigten Zugrolle ziemlich gemächlich verrichtete, fürnehmlich weil ich es auf einen Rollwagen gelegt hatte.

Da die Tage kurz waren, so hatte ich nur wenige Stunden, die dieser Arbeit günstig waren; und die Abende liefen mit Nachschlagen der alten und neuern Schriftsteller, und mit dem Verfertigen und Auslegen der Zeichnungen, die ich von den wichtigsten Theilen mach-

te, wovon ich am Ende dieses Berichts eine Nachricht mittheilen werde, schnell vorüber.

Fürnehmlich habe ich den Aristoteles, Galen, Pausanias, Strabo, Aelian, Oppian und Plinius zu Rathe gezogen; und unter den neuern Schriftstellern, Moulins, Blair, du Vernoi und Perrault. Das Vornehmste, welches de Büffon und D'aubenton über die Zergliederung desselben gesagt haben, war aus den oben angeführten entlehnet. Die Verfasser von Namenverzeichnissen, wie Linne' Klein, Brisson und dergleichen, schienen mir nichts merkwürdiges in sich zu enthalten. Verschiedene gute Sachen habe ich beym Aldrovand, Johnston und Gesner gefunden, doch nichts sonderliches bey den so sehr berühmten Edwards.

Ich habe mir viele Mühe gegeben, die anatomischen Wahrnehmungen des Gillius und des de Wilde habhaft zu werden; doch ist es mir hierinen nicht geglückt, außer denjenigen was T. Klein von dem letztern mitgetheilt hat [1]).

Die Abbildung der äußerlichen Gestalt des Elephanten ist, wenn ich es sagen darf, bey allen sehr fehlerhaft. Die Zeichnungen des Perrault und des Edwards sind darum noch mehr zu tadeln, weil sie Gelegenheit gehabt haben, dieses Thier lange zu sehen und genau nachzuzeichnen. Des Büffons seine ist nicht besser, doch zu entschuldigen, weil sie nach einer Bossirung gemacht ist.

Im

1) Quadruped. Hist. Nat. S. 37.

Im Jahr 1769 habe ich Gelegenheit gehabt, den jungen männlichen Elephanten im Thiergarten des Prinzen Statthalters zu zeichnen und in Basrelief nachzubossiren. Diese Boßirung ist nach dem Urtheile der Kenner sehr wohl ausgefallen. Einige wenige Abgüsse derselben habe ich an einige meiner guten Freunde gegeben, und einen der Zeichnungsakademie zu Amsterdam geschenkt, welches die Liebhaber in Stand setzen wird, darüber zu urtheilen.

Der berühmte Herr **Vosmaer** wird in kurzer Zeit unter seinen vortrefflichen Abhandlungen über die vornehmsten Thiere aus des Prinzen herrlichen Sammlung, die natürliche Geschichte des Thiers herausgeben, und die Zeichnung, die ich für ihn verfertigt habe, dazufügen.

§. 1.

In den zwey lebendigen Elephanten, die ich im Jahre 1769 auf dem kleinen Loo, und im Jahr 1773 zu Harlingen sahe [2]), habe ich keine Oeffnungen entdecken können, zwischen dem äußersten Augenwinkel und dem Ohre: die Löcher selbst waren im todten Thiere für mich unsichtbar, so klein und so verborgen liegen dieselben, in den Runzeln der Haut an diesem Orte. Doch da ich endlich die Haut herabnahm, um die Muskeln u. s. w.

2) Pennant, der mit einem weiblichen Elephanten, welcher ungefähr fünf Jahr alt war, nach Hamburg über die See schiffte, kam in der Mitte des Octob. zu Harlingen in den Hafen, und hielt sich da einige Tage auf.

zuzubereiten, so fand ich di Drüse, die sehr wohl von Perrault beschrieben und gezeichnet ist [3]).

Außer Strabo hat niemand dieser Oeffnungen gedacht; das Männchen, sagt er: ist willig zur Begattung, wenn es zu Hause fest gehalten, anfängt zu wüthen, alsdenn nämlich wirft es etwas Fettigtes durch die Oeffnung, die es längst den Schläfen hat, da nämlich das Weibchen auch eben da einen offnen Gang hat [4]).

In den unsrigen, einem Männchen, waren dergleichen Oeffnungen, so wie auch in den Weibchen das Perrault, befindlich, so daß Strabo dieses sehr wohl beschrieben hat: Perrault hat die Röhre selbst, das ist, ihren Lauf durch die Haut nicht abgebildet, und auch nicht ihre auswendige Oeffnung, aber wohl beschrieben [5]). Edwards hat dieses selbst vernachläßigt [6]).

Die Oeffnungen in dem unsrigen ließen nur allein eine kupferne Röhre von $\frac{1}{10}$ Zoll im Durchschnitt zu.

§. 2.

3) Memoir. pour servir à l'hist. naturelle de Animaux S. 534. Pl. 82. Y. Z.

4) Mari coitus tempestiuus est, vbi domi detentus sacuire coepit, tunc enim pingue quiddam emittit per *Spiramentum* quod ei secundum tempora est. Foeminae cum hic idem meatus apertus fuerit. Geogr. L. 15. Ed. Amst. 1707. S. 1031.

5) S. 534.

6) Glanures K. 22.

§. 2.

Das Auge hat an den obersten Augenliede sehr lange und sehr dicke Haare, an den untern sehr kleine, die kaum sichtbar sind, so daß Aristoteles mir scheint sehr wohl gesagt zu haben [7]), daß, außer den Menschen, kein vierfüßiges Thier an den untersten Augenliedern Haare habe, ob ihn schon Perrault deswegen tadelt [8]). D'aubenton bemerket, daß die Haare des untersten Augenliedes acht Zoll, und des obersten 1½ Zoll lang sind [9]); in den unsrigen und in den beyden, die ich zuvor gesehen habe, waren oben große und unten kleine Augenhaare. Perrault hat die Winkmembrane und deren zwey besondere Muskeln [10]) sehr genau beschrieben, doch redet er auch noch von Drüsen, die Thränen absondern, und von einer untern, deren Röhre die Weite einer Schreibfeder haben soll [11]) die ich nicht gefunden habe.

Unterdessen verschweigt er, daß keine Thränenpuncte da sind; wenigstens habe ich sie an keinen der beyden Augen, wie auch keine Thränenröhre, und selbst im Beine keine Spur einer solchen Oeffnung gefunden.

Der runde Muskel des Auges ist unten ungleich viel schwerer und breiter, als oben, so daß das Thier mit dem untersten Augenliede am öftersten nicket.

7) Hist. Nat. B. 2. H. 8. der du Vallischen Ausg. S. 783.
8) S. 513.
9) S. 103. Band XI. Hist. Nat. de Mr. de Buffon.
10) S. 534.
11) S. 533.

§. 3.

Der Schwanz ist sehr lang und rund, doch an äußersten Ende hat er eine plattförmige Gestalt, die nur von wenigen bemerkt worden ist. Die Ränder dieses plattförmigen Endes sind mit langen Borsten versehen, doch so, daß die, welche längst dem einen Rande sind, dreymal höher laufen, als die längst dem andern, der auswärts gekehrt ist.

So war der Schwanz des Elephanten beschaffen, der 1769 auf dem kleinen Loo war, und so auch der, eines sehr jungen ausgestopften Elephanten in der Naturaliensammlung zu Leiden.

Plinius sagt [12]): sie haben gar keine Borsten womit sie bedeckt wären, selbst nicht einmal am Schwanze einen Schutz um den Verdruß der Mücken abzuwehren. Harduin trachtet dieses so auszulegen, daß der Schwanz dazu zu kurz sey, doch mit Unrecht, denn der Schwanz läuft bis an die Fersen des Thieres, und diese sind sehr niedrig bey der Erde; so, daß die Quaste die Erde beynahe berühret. Denn meist bey allen Elephanten sind diese Haare abgerieben, so wie auch in denjenigen, den ich zergliederte, diese Haare abgerieben sind, obschon die Wurzeln derselben deutlich, so wie bey den vorigen, laufen gesehen werden konnten.

Per-

12) Nat. Hist. B. VIII. Band I. Ausg. des Harduins S. 435. Setarum nullum tegumentum, ne in cauda quidem praesidium abigendo taedio muscarum

Perrault sagt allein, daß am Schwanze eine Quaste hänge [13]); aber er hat den Unterschied und den Lauf der Borsten nicht bemerkt.

Daß leichte Abreiben der Haare welches ich bey diesen, und denjenigen in Harlingen gesehen habe, ist wahrscheinlich Ursache, daß weder Plinius sie beschrieben, noch jemand von den Alten auf ihren Münzen, diese Quaste oder Haarbusch abgebildet hat, welches man fürnehmlich in dem vortrefflichen Werke Cüpers, über die Elephanten, bestätiget findet. Plinius hat, nach aller Wahrscheinlichkeit, diese Thiere nie mit Aufmerksamkeit betrachtet, und Harduin allein bei Münzen der Alten und die Zeichnungen der Neuern zu Rathe gezogen, die alle hierin gleich fehlerhaft sind, und den Schwanz nicht allein sehr kurz, sondern auch ohne Haarbusch vorstellen.

§. 4.

Aristoteles sagt [14]): „der Elephant hat fünf Nägel, die ungetheilt und nur eben getrennt sind, die vordern Schenkelbeine sind viel länger als die hintern, und an den hintern untersten Schenkeln hat er Knöchel.„ Perrault meldet [15]), daß seiner nur drey Nägel hatte, und daß derjenige, den man in Paris zeigte, mit vieren an beyden Füssen versehen war,

13) S. 507.

14) B. 2. H. I. Ebend. S. 777. Elephas digitos numero quinque indiuisos habet, leuiterque discretos, crura priora multo posteriobus longiora, et malleolos posterioribus imis cruribus possidet.

15) Ebend. S. 508.

da sie doch wirklich an beyden Füssen fünf Zehen oder Finger haben, so wie Aristoteles bemerkt hat.

Doch dieses ist nicht genau genug betrachtet worden. Denn an beyden Vorderfüßen sind fünf Finger, und eben so viele Nägel, und an den Hinterfüßen vier. Die Verschiedenheit kömmt nicht daher, weil die Zahl der Nägel verschieden ist, wie D'aubenton vermuthet [16]), sondern weil man keine gehörige Aufmerksamkeit auf dieselben gewendet hat. Denn Blair [17]) schreibt dem Vorderfuße sechse, und dem Hinterfuße fünf Finger zu. Dieser hat sich durch die langen Stützbeine, die an allen Füssen hinterwärts stehen, und zur Unterstützung der Sohle und des Fettes, oder eigentlich um zu verhindern, daß die Sehnen durch die Schwere des Thieres nicht gedruckt werden dienen, irre führen lassen. D'aubenton hat die fünf Nägel am Vorderfuße, und die vier am Hinterfuße sehr deutlich abgezeichnet und beschrieben. Seba [18]) hat in dem von ihm beschriebenen Elephanten dieselbe Zahl an beyden Füssen bekräftigt. De Wilde hat nach den Zeugnisse des T. Kleins [19]) das nämliche bemerkt, mit diesen Zusatze: daß die Sohle des Vorderfußes rund und des Hinterfußes nicht allein kleiner, sondern auch länglichtrund sey, eben so, wie ich es im unsrigen bemerkt habe.

Von

16) S. 102.

17) Phil. Transact. abrig'd. by Badham. B. V. S. 348. Nr. 326.

18) Bd. I. Kupf. 3. S. 176.

19) Quadrup. H. N. S. 37.

Von diesen Nägeln kommt eine Sohle herab, eben so wie bey den Kamelen und Dromedaren, welche, wenn das Thier nicht viel läuft, oder im Zwange steht, sehr unregelmäßig auswächset, wie in des Perrault seinem gesehen werden kann. Diese Sohle hat gar keine Aehnlichkeit mit dem Hufe des Pferdes, wie Linne' meinet [20]).

Die Nägel sind durchgehends einwärts gebogen, und auf die Art reiben sie sich ab, wie bey der Landschildkröte.

Aristoteles hat auch Recht, daß die Vorderfüße länger sind, daß ist, bey dem lebendigen Thiere länger scheinen, als die hintersten, weil die Haut des Hinterschenkels sich bald mit dem Bauche vereinigt. Oppian hat auch dieses angenommen [21]), und Perrault giebt eine gute Ursache davon an [22]).

Ueberdem hat der Elephant Knöchel, wie Aristoteles sehr wohl bemerkt, und Perrault [23]) sehr übel ausgeleget hat, als ob σφυρον den Ballen des Fußes bedeutete, da es (ursprünglich von σφυρα) malleus, malleolus, oder Knöchel bedeutet.

Die außerordentliche Schwere des Kopfes ist Ursache, daß der Schwerpunct fast in die Linie der Vorderfüße fällt, die auch deswegen, wie bey den Kamelen, viel dickere und größere Ballen oder Sohlen haben, als die Hinterfüße.

§. 5.

20) Gen. 5. S. 48. Syst. Nat. 12te Ausgabe.
21) S. 325.
22) S. 503.
23) S. 505.

§. 5.

Ueber die Lage der Euter herrscht unter den Naturkennern nicht weniger Zwist. Aristoteles bemerkt sehr deutlich [24]) „indem er von dem Streite über die Lage der Euter„ bey den Thieren handelt: daß einige diesel-be vorne an der Brust, und zwar zwey, haben; aber daß die Elephanten, sowohl die Männchen, als Weibchen, sie *sub armis* haben, und zwar so, daß sie sehr klein, und nicht nach der körperlichen Größe eingerichtet sind, so daß man sie kaum von der Seite erblicken könne [25]). Dieses *sub armis* ist beym stehenden Thiere unter den Armen, oder wie wir sagen, unter den Achseln (oder Vorderbugen). Wenn der Elephant, wie der Mensch, aufrecht ginge, so würde die Lage derselben nicht sehr von der bey dem letztern verschieden seyn; jetzt sind sie versteckt, wenn man das Thier von der Seite siehet, doch bey den Weibchen, welches ich in Harlingen sahe, waren sie ziemlich groß; obschon das Thier kaum fünf Jahr alt, und die Zitzen ziemlich lang waren. In den von mir zergliederten Männchen waren sie sehr klein.

Aelian hat in seiner Thiergeschichte eben dasselbe gesagt [26]).

§. 6.

21) Buch 2. H. 1. S. 778 u. 780. und hernach B. 4. H. 10. S. 1035.

25) *Sub armis* tam mares quam foeminae — perquam exiguae nec pro corporis vastitate, ita vt eas a latere conspicere propemodum nequeas.

26) Hist. Anim. von Gronov 1714 in Lond. herausgegeben B. 4. H. 31. S. 204.

§. 6.

Von größerer Wichtigkeit aber ist die Untersuchung, ob das junge Thier mit dem Rüssel oder mit dem Maule sauge?

Aristoteles sagt sehr deutlich [27]): so bald das Junge geboren ist, saugt es mit dem Maule, nicht mit dem Rüssel. So auch Aelian *): das Thier, so bald es ans Tageslicht gebracht ist, saugt es mit dem Maule. Gillius, ohne daß ich weiß, mit welchem Grund, ist derselben Meinung. Doch Perrault [28]) und auch de Büffon [29]) widersprechen diesen sehr stark; aber warum? weil die Zitzen klein sind und verborgen liegen; beydes ist wahr in jungen Thieren, aber in jungen Thieren ist der Rüssel auch sehr klein, und ungeschickt die Zitze zu umfassen. Niemand unserer jetzigen Naturforscher hat dieses Säugen gesehen, Niemand hat einen Mutterelephanten erblickt, man will allein den Aristoteles widersprechen, und etwas künstlicheres in der Natur finden.

Die kleine Form der Zitzen kann nicht die Ursache seyn, weil wir nur allein junge Elephanten gesehen haben, und also eben so ungereimt urtheilen würden, als derjenige, der aus den Zitzen unserer kleinen Mädchen von drey bis vier Jahren schließen wollte, daß es in Ansehung

27) B. 6 H. 27. S. 883. pullus editus *ore sugit non promuscide.*

*) Pallus statim vt natus est ore sugit.

28) S. 510.

29) Eb. S. 59.

hung der Größe des Mundes bey den neugebornen Kindern unmöglich wäre, an diesen kleinen Zitzen zu saugen? eben so wie die Brust einer säugenden Frau von der eines Kindes verschieden ist; so sehr müssen auch diese Theile bey den Elephanten verschieden seyn.

Die Kleinheit ist also kein Hinderniß, das Maul des jungen Thieres kann es auch nicht seyn, denn dieses Thier wird ohne Zähne geboren, wie Aristoteles [31]) sehr wohl bemerkt hat: so bald der Elephant geboren ist, hat er Backenzähne, obschon die größten nicht gleich sichtbar sind; überdem bekommt er keine auswendig sichtbaren Zähne, bis daß er drey oder vier Jahr alt ist, da er gewiß nicht mehr saugt, wenigstens nicht nöthig hat zu saugen, und zwar um so viel weniger, weil er gleich mit den Backenzähnen geboren wird. Die Meisten, die die jungen Elephantenhäute ausstopfen, setzen gleich die Zähne ins Maul, um ihm, so wie sie es nennen, eine bessere Figur zu geb n, eben so wie die Zeichner in ihren Büchern thun. Dieses aber führet die Naturforscher irre; wie man aus der Zeichnung des Edwards sehen kann.

Der junge Elephant kann die Zitzen mit seiner Zunge sehr gemächlich an den Gaumen drücken, denn dieser läuft bis dahin, wo die Zähne hernach zum Vorschein kommen; seine Unterlippen und Maul sind los und räumlich genug, die Zitzen zu umfassen, und also auswendig

31) B, 2. H. 5. S. 783. Statim cum natus est Elephantus dentes molares habet; quamquam grandes illos non illico perspicuos obtinet.

wendig die Luft abzuschließen; warum sollte das junge Thier also nicht saugen können? wahrlich besser als unsere Kinder; weil das Thier seine Nasenlöcher völlig schließen kann, welches unsere Kinder nicht können. Hierzu füge man noch, daß es vorne Raum genug hat, die Zitzen der Mutter zu erreichen, wenigstens eben so gemächlich, als die Füllen die des Mutterpferdes erreichen können, weil die Euter bey den Stuten sehr klein sind, und tief verborgen liegen.

Die wenige und unrichtige Kenntniß, die die Meisten von der Bildung der Gurgel des Elephanten gehabt haben, hat sie irre geführet, und dieser Irrthum hat den witzigen de Büffon Gelegenheit gegeben, die Natur durch seine Auslegung 31) zu verschönern.

Der Elephant muß nach seiner Meinung mit dem Rüssel saufen, und deswegen auch damit saugen! Er hat aber nicht daran gedacht, daß selbst die alten sich badenden Elephanten mit dem Maule das Wasser einschlürfen.

Auch ist das Raisonnement ungegründet, denn wie kömmt es, daß ein Lamm, ein Kalb, ein Reh nicht wiederkäuen, so lange sie mit Milch gefüttert werden, und gleich zu Wiederkäuen anfangen, so bald sie Gras gefressen haben?

§. 7.

31) Eb. S. 159.

§. 7.

Aristoteles hat die Zunge des Elephanten sehr wohl betrachtet, denn er sagt [32]): der Elephant hat eine sehr kleine Zunge, und die mehr einwärts lieget, als bey andern Thieren, so daß man dieselben kaum sehen kann. Dieses ist so wahr, daß ich weder bey dem Elephanten auf dem kleinen Loo im Jahr 1769, noch bey dem zu Harlingen, ungeachtet ich öfters und lange das Maul offen halten ließ, die Zunge, das ist, die Spitze frey und hervorragend gesehen habe. Sonst dachte ich selbst, daß sie keine solche lose Zunge hätten, wie die Kühe und dergleichen Thiere, weil sie mit dem Rüssel die Nahrung in die Kehle stecken könnten. Doch das todte Thier überzeugte mich gleich vom Gegentheil; demungeachtet scheinet Aristoteles beym ersten Anblick eben so darüber geurtheilet zu haben.

Aber Plinius sagt [33]): lingua lata Elephanto praecipue; dieses wundert mich. Da ich die Ausleger nachsuchte, fand ich, daß Pinian meinte: es müßte per exigua seyn, gewiß weil Aristoteles es also bestimmt hatte. Plinius unterdessen redet von dem Unterschiede und der Lage der Zunge in vielerley Thieren [34]):

Alle

32) Bd. 2. H. 6. S. 783. C. Elephantus linguam perquam exiguam habet, atque interius positam, quam in caeteris fit, ita vt vix eam videre possis.

33) Ebend. S. 623. 20.

34) §. 65. S. 623. linguae non omnibus eodem modo: tenuissima serpentibus — Ranis prima cohaeret, intima absoluta a gutture. — Quibusdam insectis intus lingua,

vt

Alle Thiere haben die Zunge nicht auf gleiche Weise: die Schlangen haben die dünneste. — Bey den Fröschen klebt sie vorne fest, einwärts aber nach der Kehle hin ist sie frey. — Einige Insecten haben die Zunge einwärts, wie die Ameisen. Uebrigens hat der Elephant fürnehmlich eine breite Zunge (lata Elephanto praecipue), die andern in ihrer Gattung allezeit los und frey.

Wenn man anstatt lata alta, läse, daß ist, alte sita, tief liegend, wie Aristoteles sagt, interius posita, so wäre der Sinn vielleicht deutlicher; denn alsdenn stimmte die ganze Beschreibung mit der des Aristoteles gänzlich überein. Und Plinius gab zugleich zu verstehen, daß die Spitze der Zunge vorne ganz frey, und nicht, wie bey den Fröschen, vorne fest wäre, wie es das Ansehen hat, wenn man in den Rachen des Thieres siehet.

Pintian will, daß man hinzufügen soll; *Veterinis* lata *elephantis* perexigua. Auf die Art aber setzet er zwey ganze Wörter darzwischen, und zwar solche wovon das erste nicht wahr ist; denn bey den Kameelen, Pferden und Ochsen, ist die Zunge nicht breit, sondern schmal, eben so, wie bey den Elephanten.

Doch will ich meine Muthmaßung nicht aufdringen, ob sie schon dem großen Sprachkenner und Dichter, Herrn Prof. Schrader nicht unannehmlich schien, und zwar

vt formicis. Ceterum *lata Elephanto praecipue*, reliquis in suo genere semper absoluta.

zwar um deſtomehr, weil Drakenborg und Oudendorp mit vielen Beyſpielen gezeigt haben, daß *altus* und *latus* öfters in Handſchriften mit einander verwechſelt worden ſind.

§. 8.

Da ich die Kehle und den obern Theil der Luftröhre (larynx) zergliederte; ſo fand ich beyde, wie bey den vierfüßigen Thieren dieſer Art, doch war das Zäpfchen kleiner, und ſchloß vollkommen die Oeffnung des obern Theils der Luftröhre *), die nach der Luftröhre ſelbſt läuft, auch fand ich einen Knorpel in der Klappe, der aber dünner, und nicht ſo feſt wie bey den Pferden und dergleichen Thieren war. Das Schlucken geſchiehet alſo auf die nämliche Weiſe, die Klappe oder der Deckel dagegen hat einen größern Muskel ſich zu öffnen, als ich ihn je bey andern Thieren gefunden habe.

Blair hat dieſes ganz verwirrt beſchrieben [35]); denn er ſetzet einen Weg nach dem Magen bey der Wurzel der Zunge, ohne daß er über und hinter den obern Theil der Luftröhre hinliefe; auch läugnet er die Klappe [36]).

Perrault iſt dieſem weit genauer nachgegangen, und hat es ſehr ſchön beſchrieben. Ich begreife nicht, wie einige, und fürnehmlich de Büffon [37]) wollen, daß der

*) Rima glottidis.

35) S. 305.
36) S. 306.
37) Ebend. S. 58.

der Elephant die Speise und das Getränke mit dem Rüssel gerade bis hinten in die Kehle, und zwar bis an die Wurzel der Zunge bringe; denn wenn das Thier schlinget, so muß es so wohl als wir, das Haupt der Luftröhre nach der Zunge hin, und die Zunge nach dem Haupte der Luftröhre zu, mit Gewalt bewegen, und zugleich mit dem schlaffen Gaumen und dem Obersten der Kehle die Speise und den Trank herunterdrücken, welches unmöglich ist, wenn man annimmt, daß er die Nahrung so tief hineinbringt.

§. 9.

Ueber die Backenzähne und andere Zähne haben die meisten sehr unzuverläßig gehandelt. Beynahe alle haben sehr junge Elephanten gesehen, und diese haben so wohl an dem obern als untern Kinnladen vier Backzähne, oder überhaupt acht; doch weil viere ausfallen, so bleiben nur noch vier in den erwachsenen Zustande übrig. In dem Kopfe eines asiatischen oder ceylonischen Elephanten, den ich besitze, sind in der untern Kinnladen außer allem Widerspruche zwey, doch in der obern Kinnlade sind zwey große; ein Wechselbackenzahn ist schon an der linken Seite herausgefallen; der von der rechten Seite liegt los dabey, es sind also zusammen fünf.

Tenzel hat auch in einem großen Kopfe unter der Erde vier Backenzähne an der obern Kinnlade gefunden die Zähne waren acht Fuß lang, so daß dieses Thier ziemlich alt, obschon nicht ausgewachsen gewesen ist: Denn in den Hüftbeinen waren die Epiphyses des obern

Schenkelbeins [38]) (os feimoris) nach abgetheilt. Perrault zählet auch vier Backzähne [39]) so wohl, als Blair [40]) in den beyden Kinnladen. Das junge von mir zergliederte Thier hatte auch in beyden vier, so daß die meisten, aber nur allein, wenn sie jung sind, acht Backenzähne haben.

Auch Aristoteles sagt [41]): Der Elephant hat in beyden vier Zähne womit er die Speisen zerbeisset, und zu einer Art von Mehl zermalmet; überdem hat er zwey große. Welches Plinius [42]) also gegeben hat: Inwendig hat der Elephant vier Zähne zum Käuen, außer denjenigen, welche hervorragen — und hat nach meinem Urtheile sehr wohl bemerkt, daß bey den alten nicht mehr als vier überhaupt gefunden werden.

Pausanias [43]), Aelian [44]), wie auch Oppian [45]) nennen die großen Zähne, die exserti, Hauzähne, Hörner,

38) S. LOWTHORP'S abridgmt. Bd. II. S. 437. § 37.

39) S. 544.

40) Eb. S. 321.

41) Buch 2. H. 5. S. 783. Elephanto dentes, ἐψ ἑκάτερα (i. e. ἐπι, in *alterutra*,) vtrinque quatuor, quibus cibum conficit, atque in farinae speciem molit, duo praeterea praegrandes.

42) Buch XI. H. 62. S. 621. 622. Elephanto intus ad mandendum quatuor dentes, praeterque eos, qui prominent.

43) Buch 5. H. 12. S. 404. Leipz. Ausg. 1696.

44) Hist. anim. Buch 14. H. 5. S. 768.

45) De venatu et piscatu Ed. Rittersh. 1679. Buch 2. Cyneg. S. 490.

ner, und meinen, daß man sie verkehrt, Zähne genennet habe; weil sie eben so wie Hörner geglättet und bearbeitet werden können, und abwechseln, wie Pausanias und Aelian deutlich sagen; der letztere fürnehmlich sagt, daß sie alle zehn Jahre, so wie die Hirsche jährlich, die Hörner abstoßen, und neue bekommen. Er fügt hinzu, daß sie dieselben in der Erde begraben [46]).

Perrault [47]) urtheilt mit dem Oppian, daß diese Zähne wirklich Hörner sind, weil der Knochen, woraus sie ihren Ursprung haben, nach seiner Meinung von allen andern Knochen, aus welchen Zähne wachsen verschieden ist.

Diese Behauptung des Perrault ist ohne Grund; denn es sind die wahren vordersten Kinnladen, die zwar bey allen vierfüßigen Thieren, und bey den Affen, selbst beym Orang-Utang die Schneidezähne in sich enthalten; doch beym Elephanten mangeln diese Schneidezähne, so daß diese Knochen die wahren Hauzähne in sich fassen. Ueberdem machen sie den Vordergaumen aus, und daselbst in dem Diameter, der durch den Mittelpunct dieser zwey großen Zähne hinläuft, sind die zwey foramina incisiua, wie bey den meisten vierfüßigen Thieren und den Menschen, welche bis zum Boden der Nasenlöcher, zur Seite des septum, durchlaufen. Die zwey Zähne sind also keine Hörner, sondern um des Knochens willen Zähne; und überdem wachsen die Hörner bey den meisten Thieren entweder an einen beinigten Stamme, wie bey

46) S. 770.
47) Eb. S. 512.

den Ochsen, Böcken, Widdern, Gazellen *), oder auf einem platten Stuhle, wie bey den Hirschen und Rennthieren, oder auch wohl auf einem breiten Stuhle, worunter eine weiche Materie liegt, wie beym Rhinoceros.

§. 10.

Außer dem von mir zergliederten Männchen sind nur allein noch zwey mit einiger Sorgfalt beschrieben worden; das eine von **Moulins**, welches **Blair** [48]) so verwirrt anführt, daß man nichts davon begreifen kann. Er sollte zum Beyspiele keine veſiculas ſemnales haben, die Hoden sollten im perinaeum liegen, und daraus sollte die Samenfeuchtigkeit unmittelbar durch unsichtbare Röhren zu der Ruthe kommen und dergleichen. Der andere von **du Vernoi** [49]); doch dieser hat allein das Zeugungsglied, queer über dem Schambeine abgeschnitten, zergliedert *).

Das Zeugungsglied, die Hoden, Samenabführer, Samenbehälter, die proſtata, das verumentanum und ferner, habe ich in derselben Lage, wie bey andern Thieren gefunden; doch waren die Hoden inwendig im Bauche

*) Caprae ſp. 7. cornubus teretibus longiſſimis, baſi annulatis Linn. gen. 30.

48) Ebend. Abridgmt. by Badhem Band 5. S. 298.

49) Acta Petropol. B. 2. 1727. S. 372.

*) Herr Professor Sömmering (ein Schüler des Herrn Camper) in Cassel, hat vorm Jahr Gelegenheit gehabt einen in der dasigen Menagerie gestorbenen Elephanten zu zergliedern, und wird seine Entdeckungen auch bekannt machen. F.

che und das Zeugungsglied mit zwey Muskeln versehen, welche ursprünglich von der Vorderseite des Schambeins bald in eine Sehne sich endigen, welcher längst dem Rücken des Gliedes läuft, und sich im Kopf einschmiegt. Diese zwey Muskeln bringen gewiß das Glied, wenn es steif ist, vorwärts, und sind keine erectores, wie du Vernoi gemeinet hat. Denn außer diesen hat der Elephant sowohl seine erectores, als alle andre Thiere. Diese Bildung zeigt, daß das Thier nicht hinterwärts, sondern vorwärts sein Wasser läßt, eben so wie die Pferde, und sich auch so begattet. Außer daß ich von Herrn Vosmaer erfahren habe, daß das Männchen, welches ich zergliedert habe, immer vorwärts geharnt habe, so ist es auch zuverläßig, daß Aristoteles 50) den Elephanten nicht unter die retromingentia oder hintenaus harnende Thiere zählet. Demungeachtet versichern alle, daß das Thier nicht allein hinterwärts harne, sondern auch von hinten sich begatte; ungeachtet Aristoteles sehr deutlich sagt 51): Das Weibchen setzt sich nieder auf den Hintern, stehet und stützet sich auf die Füße, das Männchen steigt darauf, umfaßt es, und verrichtet auf die Art die Begattung.

Wie kömmt es denn, daß alle das Gegentheil versichern, wie Blair 52) und selbst du Vernoi, der diß als eine Ursache anführet, daß sie die Hoden inwendig

50) Buch 2. H. 1. S. 781.

51) Buch 5. H. 2. S. 834. E. Subsidit foemina, clunibusque submissis, insistit pedibus ac inititur, mas superueniens comprimit, atque ita munere venereo fungitur.

53) Eb. S. 299.

und nicht in einem Sacke auswärts hängen haben. De Büffon [53]) fähret auf eine bloße Muthmaßung fort, ohne diese Theile in beyden Geschlechtern untersucht zu haben.

Es ist zwar wahr, was Aristoteles sagt: seine Zeugunstheile sind denen der Pferde ähnlich, aber klein und seiner körperlichen Größe nicht gemäß [54]). Doch diesen widerspricht du Vernoi mit Grunde, weil das Zeugungsglied, welches er zergliederte dicht beym Schambeine zwey und einen halben Fuß, ein und einen halben Fuß in der Mitte, zehn und einen halben Zoll beym Kopfe in Umfange hatte; auch war es, obschon beym Schambeine abgeschnitten, sechs Fuß und zehn Zoll lang, und wog achzig Pfund, und doch war das Thier nur eilf Jahre alt [55]).

Er ist also weder retromingens, noch retrocoiens, obschon alle dieses einer vom andern ohne Untersuchung und ohne Gelegenheit zur Untersuchung gehabt zu haben, von einander entlehnet haben.

Aristoteles hat die Lage der Hoden sehr gut gekannt: Seine Hoden, sagt er [56]), sind von außen nicht sichtbar, sondern liegen inwendig um die Nieren verborgen, wovon Gillius etwas scheint gewußt

53) S. 61.

54) Eb. S. 781. genitale equo simile habet, sed paruum, nec pro corporis magnitudine.

55) S. 473.

56) Eb. S. 751. testes non foris conspicuos, sed intus circa renes conditos habet.

wußt zu haben [57]). Auch ich habe sie daselbst gefunden, und zwar durch das peritonaeum so fest geheftet, daß sie nie auswärts fallen können. Sie hatten appendices, wie kleine omenta, die ziemlich lang waren. Die Samengefäße sind sehr kurz, und im Bauchmuskeln sind keine Ringe, die Hoden durchzulassen.

Du Vernoi [58]) versichert, daß er in der Harnröhre kein verumentanum gefunden habe; ich im Gegentheil eben so, wie bey andern Thieren. Auch habe ich diesen Theil nicht allein abgezeichnet, sondern ihn auch aufbehalten.

§. 11.

Indem ich den Rüssel des Elephanten untersuchte, so fand ich daß Blair [59]) sich sehr geirret hatte. Er nimmt nämlich zwey Muskeln an, die zur Seite des breiten Halsmuskels laufen, dünne im Anfange sind, zwischen dem Jochbeine und der Hirnschale durchdringen, an dem Schlafmuskel befestigt sind und darauf unten, längst dem Hörgange, halbwege der Augenhöhle, nach dem obersten Theile der Stirne laufen, um daselbst einen Theil des Rüssels zu bilden. Hernach redet er von zwey andern Muskeln, die im Brustbeine entstehen, und unter dem Jochbeine weglaufen; endlich thut er noch Meldung von zwey Muskeln, die aus dem Nacken kommen, und über die Stirne zum Rüssel fortgehen [61]).

57) Elephantogr. S. 19. Col. 2. von Hartenfels.
58) Ebend. S. 377.
59) S. 290 und 312.
60) S. 291.

Diese Beschreibungen sind ganz und gar irrig, die Muskeln, die den Rüssel bewegen, entspringen an der Stirne, und die Nasenbeine an dem vordern Rande der Augenhöhle. Ein Zieher oder eine Sehne entstehet aus dem Jochbeine, ein um die Zähne herumlaufender Theil desselben vereinigt sich mit dem runden Muskel des Mundes, indem der untere Theil der Kinnlade die Muskeln macht, die die platte Seite der Schnauze ausmachen.

Die zwey Muskeln, die aus dem Brustbeine kommen, und die Blair anführet, sind an beyden Seiten im Jochbeine befestigt, und sind unsern sternomastoidei ähnlich; doch weil das Thier keinen processus mastoideus hat, so war diese Befestigung die bequemste.

Wenn Galen sagt [61]), daß der Rüssel zwey Röhren habe, wovon die eine nach dem Gehirne, die andre nach dem Munde laufe; so muß man dieses so verstehen, daß die sinus frontales eine Oeffnung haben, die nach der Höhle der Nase, und eine andere die nach dem Munde läuft.

Der Rüssel wird von Aristoteles [62]) für Knorplicht ausgegeben. Doch dieses ist unrichtig er ist ganz fleischigt.

Auswendig hat er die Gestalt eines Wurms, doch ist er nicht so stark, noch mit solchen Blattern besetzt, wie Perrault ihn gezeichnet hat.

Seba

61) Adm. Anat. Buch 17. S. 221. Cl. I. Ausgabe des Bräßavoli.

62) Hist. an. Buch 2. H. 1. S. 778.

Seba hat den Rüssel beschrieben, als ob er nur eine Oeffnung nach außen hätte, gegen die Meinung aller andern, sein Irrthum rühret daher. Die zwey Röhren laufen nicht bis an den Rand, sondern der Mittelschoß hört inwendig auf. Es ist also möglich, daß in seinen jungen Thiere, weil der Rand der in Weingeist aufbehaltenen Schnauze mehr eingezogen war, sich diese Oeffnung nur einfach gezeiget hat.

§. 12.

Mit der äußersten Genauigkeit habe ich auch das Herz untersucht; weil es aber ein sehr junges Thier war, so war es beynahe nicht möglich ein oder zwey Beine darinne zu finden. Es war vielmehr im Herzen dieses Elephanten nicht allein kein Knochen, sondern selbst nicht einmal ein Knorpel an der unteren Seite der zwey halbmondförmigen Klappen oder Fallhäutlein (Valuulae) der großen Pulsader befindlich. Um aber doch hievon sicher zu seyn, zergliederte ich das Herz eines sechs Wochen alten Kalbes, und fand darinn den Knorpel von derselben Gestalt, wie die Herzbeine in einer alten Kuhe oder Ochsen. Wenn also in den Herzen alter Elephanten ein oder mehr Knochen natürlich gefunden würden; so müßte man doch Knorpelbeine in diesem jungen Herzen gefunden haben. Galen sagt dem ungeachtet [63]), daß er in Rom einen großen Knochen in dem Herzen eines Ele-

63) Buch 7. §. 10. Ed. S. 96. F. G. Seruatur idem apud nos, etiam hodie, eximiae adeo magnitudinis, vt ab iis, qui intuentur, nullo modo credi queat, tantum os medicos latuisse.

Elephanten gefunden habe, welchen er noch aufbehielt: Ich bewahre, sagt er, noch bis jetzt denselben Knochen von einer solchen Grösse, daß diejenigen, die ihn sehen, nicht glauben können, daß ein so großer Knochen den Aerzten verborgen geblieben sey. Und Galen scheint doch zu sehr in der Zergliederungskunst bewandert gewesen zu seyn, als daß er sich hierin hätte irren können. Vielleicht war dasselbe ein wiedernatürliches Bein. Gewiß ist es, daß nach ihm Niemand in dem Herzen eines Elephanten einen Knochen gefunden hat. Moulins läugnet diesen Knochen. Perrault [64]) ingleichen, obschon dessen Elephant dreyzehn Jahr alt war. Blair hat in dieser Rücksicht das Herz seines Elephanten nicht untersucht; er begnüget sich nur allein mit der Aeußerung, daß ein Polypus darinn gewesen, der bis in die Arteria aorta lief [65]). Perrault füget noch hinzu, daß im Pericardium sehr sichtbare Oeffnungen waren, die ich aber nicht habe sehen können. Du Vernoi erzählet, in seinen Elephanten wäre gar kein Pericardium gewesen. Ich muthmaße aber, daß er, indem er das Diaphragma zu geschwind durchgeschnitten hat, ist irre geführet worden. In dem unsrigen war nicht allein ein Herzbeutel, sondern er enthielt auch ziemlich viel Feuchtigkeit in sich.

Die Drüsen im Herzen, die du Vernoi [67]) beschreibt, habe ich nicht finden können.

Die

64) Eb. S. 331.
65) S. 304.
66) S. 300.

Die Arteria coronaria kam einfach aus der Aorta; sie zertheilte sich aber bald in zwey Zweige.

§. 13.

Die Leber verdiente eine genauere Untersuchung, weil alle alte sowohl als neuere Schriftsteller einhellig bemerken, daß keine Gallenblase da sey, und da Galen allein versichert [67]), daß das Thier eine verhältnißmäßige Blase habe. Denn auch dieses Thier hat eine Blase in der Leber, die eine mit dem ganzen Eingeweide im Verhältniß stehende Größe hat. Selbst widerspricht er dem Nnesitheus hierinne, welcher das Gegentheil scheinet behauptet zu haben. Aristoteles hat, deucht mich vorsichtiger gehandelt [68]). Der Elephant, sagt er, hat eine Leber ohne Galle, doch wenn man da, wo die Galle pflegt zu hängen, einen Einschnitt macht, so fließt eine gallartige Feuchtigkeit heraus; und er hat wirklich Recht. Denn die Gallenröhre der Leber ist geräumlich, und liegt fast eben da, wo sonst die Gallenblase gefunden wird, wodurch seine Beschreibung sehr deutlich ist. Es ist nicht unmöglich, daß Galen diese weite Röhre für die Gallenblase gehalten habe, und in dieser Rücksicht ist sein Irrthum einigermaßen zu entschuldigen; denn glauben zu wollen, wie Per-

67) Eb. Buch 6. H. 8. S. 92. D. E. Huic siquidem et vesica in iecore inest proportionalem magnitudinem toti visceri obtinens.

68) Hist. Anim. Buch 2. H. 14. S. 789. Elephanto etiam iecur sine felle, incisa tamen porte, qua fel adhaerere solet, humor felleus affluit.

Perrault 69) will, als ob in der Leber des von Galen zergliederten Elephanten zufälliger Weise eine Gallenblase gewesen wäre, ist deswegen nicht anzunehmen, weil die Natur auf die Art nie abirret, aber wohl in der Verminderung oder Verdoppelung der Theile. Alle neuere Schriftsteller, Moulins, Blair, Perrault, behaupten, daß der Elephant keine Gallenblase habe; so wie er auch wirklich auf der Stelle, wo dieselbe sonst in vierfüßigen Thieren gefunden wird, keine hat.

Ich habe entdeckt, daß am äußersten Ende des Lebergallenganges ein groser, in vier Höhlen durch Queervalveln zertheilter Sack ist, der inwendig eine gerunzelte Oberfläche hat, die eben so wie unsere Gallenblase mit kleinen Drüsen versehen ist. Derselbe hat eine Eyförmige Gestalt, und in der Achse ist eine durchlaufende Oeffnung, so daß alle vier Höhlen dadurch mit einander, und mit der Gallenblase und einwärts im Zwölffingerdarm Gemeinschaft haben: denn ein dünner länglichter Sucher kann gerade durch die Gallenröhre und die Queermembranen längst der Oeffnung bis in den Zwölffingerdarm durchgesteckt werden.

Dieser Sack liegt sehr einwärts in dem oben angeführten Därmen, und macht jene dicke Warze, wovon Perrault 70) redet, welche die Größe einer wälschen Nuß hat, die er aber inwendig nicht untersuchet, noch geöffnet hat.

Nach

69) Th. S. 523.

70) S. 528.

Nach meiner Meinung kann man sagen, daß der Elephant eigentlich keine Gallenblase an der Leber habe, aber wohl am Ende des Gallenganges, welches deswegen nicht ungereimt ist, weil sehr viele Vögel, und fürnehmlich der Adler die Gallenblase zwischen der Leber und dem Zwölffingerdarme haben. Auf die Art sehen wir also die drey möglichen Lagen dieser Blase im Körper der Thiere.

1) In der Substanz der Leber, wie bey den Menschen, dem Rindvieh, u. s. w.

2) Zwischen der Leber und dem Darme wie beym Adler.

3) Endlich am Ende der Röhre, einwärts im duodenum, wie beym Elephanten.

Aber Aelian saget etwas, das der Sache näher kömmt [71]): Er hat die Galle nicht an der Leber, sondern an der Brust, προς τω στερνω welches ohne Zweifel ein Irrthum ist, der durchs Abschreiben ist verursacht worden. Aelian schreibt also den Elephanten zuverläßig eine Gallenblase zu, aber nicht an der Leber, sondern wohl bey der Brust. Wenn wir uns erinnern, daß diese Blase wirklich an dem Darme liege, so würde man vielleicht im Grundtexte anstatt προς τω στερνω, können und mögen lesen προς τω ἐντερω. Ob ich schon dieses nicht bestimmen kann, so ist es wenigstens zuverläßig, daß προς τω στερνω, ganz ohne allen Ver-

71) Hist. Anim. Buch 4. H. 31. S. 204. London. Ausg. von Gronov: Fel autem non ad iecur, sed ad pectus.

Verstand sey, und daß die Sprachkenner diesen Fehler ohne Hülfe der Zergliederung nie finden konnten.

Wenn Galen diesen Sack gekannt hat, so würde er vielleicht einigen Grund gehabt haben, dem Elephanten eine Gallenblase beyzulegen.

§. 14.

Das Pancreas oder Gekröse war in unsern Thiere nicht groß, und bestand aus sehr lockern Drüsen, die alle ihre Röhren mit jener großen weiten Röhre, die sich beym Darme in zwey zertheilt, vereinigten, so daß die eine sich mit dem Gallenführer vereinigte, und sich im angeführten Sacke ausleerte, die andere aber zwey Zoll niedriger im duodenum mit einer sehr merklichen Warze sich öffnete.

§. 15.

Obschon der Elephant nur einen Magen hat, nnd seine Gedärme, wie Aristoteles [72]) meldet, dem Schweine ähnlich sind, (das Eingeweide kömmt dem Schweine am nächsten ist aber größer); so ist es demungeachtet wahr, daß das Thier, wenn man den Bauch aufschneidet, gleichsam vier Magen zu habe scheinet, wie Aristoteles [73]) dieses sehr artig ausdrückt: Das Gedärme des Elephanten ist so gekrümmet, daß er vier Magen zu haben scheinet.

Man

72) Eb. H. 17. S. 791. exta quoque suillis proxima, sed maiora

73) Eb. Elephanto intestinum ita est sinuosum, vt *aluos* habere *quatuor* videatur.

Man muß hier wohl auf die Worte merken: daß er scheinet; denn Plinius 74) hat dieses verstanden; der Elephant, sagt er, hat vier Bäuche oder Magen; das übrige ist den Schweinen gleich, welches merklich von der Aussage des Aristoteles abweicht.

Da ich den Bauch öffnete stand ich erstaunt über diesen Anblick, und wenn ich nicht von Aristoteles hierüber wäre belehret worden, so würde ich wahrhaftig beym ersten Anblicke etwas ähnliches gedacht haben. So stark und so deutlich stach der dicke Darm hervor und zeigte sich als drey Säcke. Wenn der Magen nicht ganz leer gewesen wäre, so würden sich vier Säcke gezeigt haben: Mit Vorsatz habe ich eine Zeichnung davon gemacht. Die Uebersetzung aus dem Griechischen ins Lateinische könnte, was dasjenige betrifft, welches folgt, deutlicher seyn, man lieset: Ὁ δε ἐλεφας ἐντερον ἐχει συμφυσεις ἐχον, ὡς τε φαινεσθαι τεταρας Κοιλιας ἐχειν. Und dann folgt: ἐν τουτῳ και ἡ τροφη εγγινεται· χωρις δε ουκ ἐχει αγγειον — — — — welches nach meiner Meinung durch quod in omni hoc tractu alimentum recipiatur, praeterea vero non habet intestinum, oder wenn man will κοιλιαν, ventriculum, gegeben werden muß. Wenigstens hat er zuvor von den vier Magen bey den wiederkäuenden Thieren und von den einfachen Magen bey Menschen, Löwen, Schweinen und so ferner gesprochen. Weil nun sowohl bey den wiederkäuenden als verschlingenden Thieren die Spei-

74) Buch 33. H. 69. S. 630. *Ventres Elephanto quatuor, cetera suibus similia.*

Speisen im Gedärme sehr verändert und gänzlich verzehret werden, welches im Elephanten so nicht ist, wo sie dieselbe Form größtentheils behalten, so kann Aristoteles mit Recht sagen, daß die Speisen im ganzen Darme gefunden werden; denn ich fand nicht allein sehr deutlich das genossene Heu, sondern auch sehr viele ganze und zerkäuete Erdäpfel im dicken Darme.

Er handelt vom Elephanten im Abschnitte von denjenigen Thieren, die einen Magen haben, und sagt, daß ob er schon vier Magen zu haben scheine, die Gedärme demungeachtet denen des Schweines ähnlich sind.

Perrault scheinet mir hier den Aristoteles nicht recht verstanden zu haben [75]); doch verdient er das Lob, den Magen vortrefflich, so wohl von innen als von aussen, untersuchet und beschrieben zu haben.

§. 16.

Der blinde und dicke Darm ist, wie Galen [76]) sehr wohl bemerkt, sehr breit und dem des Pferdes ganz ähnlich.

Doch er hat bey der flexura sigmoidea einen größeren Fortsatz, der Mastdarm ist sehr gerade.

Da ich den Magen und die Därme ins Wasser steckte, und wusch, so wurden sie sehr seifricht, mehr als ich je bey andern Thieren gefunden habe.

§. 17.

75) S. 517.

76) Adm. Anat. Buch 6. H. 9. Cl. 1. S. 92. F. G. Elephanto intestinum est latissimum, equo simillimum.

§. 17.

Die Nieren waren sehr groß, und in acht oder zehn Knoten, oder Theile, eingetheilet, eben so wie bey den Kälbern und Rindern. Aus einem jeden kam eine Röhre heraus, die sich mit der nächst dabey gelegenen vereinigte, und einen Zweig des Beckens machte, welches ziemlich lang und weit ist, an der unteren Seite enger wird, und die Harnröhre bildet. Blair [77]) läugnet das Becken der Nieren, und fügt hinzu, daß die Nieren glatt und eben sind, wie im Menschen. Vielleicht hat Blair die Nieren von außen betrachtet, ohne sie erst im Wasser zu weichen; und alsdenn scheinen sie glatt, und das Becken ist unsichtbar.

Oder eigentlich die Niere war in seinem Elephanten, der zehn Fuß hoch und also viel älter als der unsere war, schon vollständig, das ist, die Knoten waren vielleicht zusammengewachsen, wie bey dem Menschen geschiehet. Auch in unseren waren an der hintern Seite verschiedene Knoten schon so mit einander vereinigt, daß man nur noch die Spuren der Abtheilungen sehen konnte.

Perrault hat die Nieren nicht genau untersucht, und die Drüsenkörner oder Warzen mit den Röhren derselben, die er gesehen haben will [78]), waren in den Nieren unsers Elephanten unsichtbar.

§. 18.

Die Hirnschale ist klein im Verhältnisse gegen den Kopf, weil die Nasenhöhle, wie bey denen Pferden, weit

77) S. 303.
78) S. 528.

oberhalb dem Gehirne, nicht allein von vorne, sondern auch an der Seite, hinläuft, bis daß sie an denjenigen Höhlen, die bey uns die Trommelhöhlen genennt werden, zu liegen kommen. Diese machen, daß der Kopf von hinten und zur Seite sehr dicke wird, und geben also den Käumuskeln und andern Theilen des Kopfes Raum zu einer größern Oberfläche. Der Elephant hat dieses mit der Eule gemein, deren Hirnschale auch rund herum mit großen Höhlen zwischen den beyden knochichten Tafeln versehen ist, die mit Luft angefüllet sind.

Beym Elephanten dringet die Luft durch die Nase in die Sinus frontales, doch in den hintersten und den Seitentheilen läuft längst den Gängen des Eustachius; eben so wie bey uns Luft in die Trommeln und dringt in die Höhlen der brustförmigen Fortsätze (processus mammillares).

Blair hat ohne Grund diesen Zellen zugeschrieben, daß sie Wasser einsaugen sollten [79]).

Um diese schweren Kinnladen zu bewegen, wurden starke Muskeln, und also große Oberflächen erfodert, um denen Fibern derselben eine Einpflanzung zu verschaffen. Wenn alles dichte Knochen wären, wie bey uns so würde die Schwere dem Geschöpfe unerträglich werden. Nichts war also schicklicher, als dieselben mit Luft zu füllen. Wir finden, daß also der Schöpfer in solchen Umständen sich öfters derselben bedienet, fürnehmlich bey den Vögeln. Bey den Fischen füllet er den Zwischenraum des Gehirns und der Hirnschale mit Wasser oder mit Fett.

§. 19.

79) S. 326.

§. 19.

Das Band, das den Kopf aufrecht hält, ist sehr merkwürdig und doppelt. Es wird beym Blair [80]) Taxwax und bem Ray Paxwax genannt: auch bedienet sich Linne' dieses Wort [81]). Wir würden sagen Gelbhar (ligamentum capitis). Dieses Band läuft von der am meisten hervorragenden Spitze des Rückens horizontal nach dem Kopf zu, und heftet sich in einer Höhle hinein zur Seite der spina capitis, und nicht in der spina selbst, wie Blair [82]) bemerkt, an. Ein anderer Theil heftet sich in den sechs Wirbelbeinen des Halses ein, der Atlas allein bleibt frey. Die Lage desselben ist also schief.

Das Band fängt schon am heiligen Beine an, heftet alle dornförmige Fortsätze, von den Wirbelleinen an einander und bleibt doppelt bis an den Kopf, wo es sich in Fibernbündel zertheilt, und sich an denselben fest heftet.

Dieses Band ist besonders diesen Thieren gegeben, um den Kopf, fürnehmlich wenn die Zähne schwer werden, aufrecht zu erhalten. Aus ähnlichen Ursachen scheint sein Hals sehr kurz zu seyn, so daß dieses alles wohl erwogen, uns klar überzeugen muß, daß der Schöpfer diesen Thiere wegen Kürze des Halses einen langen Rüssel geben mußte, oder er hätte seine Zähne und Backzähne

80) S. 290.

81) Eb. S. 48.

82) S. 313.

kleiner machen müssen, damit die Schwere derselben einen längern Hals zugelassen hätte.

§. 20.

Aus denselben Grunde kömmt es mir vor, daß der Lauf der Höhle des Mundes von dem bey andern Thieren abweichet, bey welchen der Gaumen immer in einer rechten Linie von hinten bis vorne läuft. Beym Elephanten erhält der Gaumen eben vorne bey den Backzähnen eine Beugung niederwärts, und zwar so, daß da ein Winkel von 125 bis 135 Graden gebildet wird. Durch diese Beugung nähert sich der Schwerpunct der Zähne mehr dem Punct der Bewegung und der Kraft aller Muskeln und des Bandes zusammen gerechnet, wodurch ihre Schwere gemächlicher getragen wird.

Da nun der Gaumen also gebogen ist, so mußte die untere Kinnlade schief nach unten abgeschnitten seyn, und auch die Zunge mit der Spitze niederwärts liegen, und der Schnitt des Mundes ebenfalls dieser Lage folgen.

§. 21.

Das Gehirn ist in diesen Thieren nicht so klein, als viele und fürnehmlich Perrault [83]) meinen; das große Gehirn liegt auch nicht, wie beym Menschen, oberhalb dem kleinen, wie Perrault [84]) gewollt hat. Im Kopfe unsers Elephanten stehet die Membrane der Trennung oder das tentorium gerade oder senkrecht; so daß das große Gehirn das kleine nie durch seine Schwere drücken kann.

Die

83) S. 532.
84) Ebend.

Die Höhlen des Gehirns sind den menschlichen sehr ähnlich: auch die plexus choroidei, die crura fornicis, der ventriculus tertius und quartus.

Ich war erstaunt, eine solche Aehnlichkeit zwischen der glandula pinealis, den nates und testes dieses Thieres mit denjenigen in unsern Gehirn zu finden. Perrault bemerkt zwar [85]), daß bey den seinen die Zirbeldrüse sehr groß und weich war; doch dieses hatte bey dem unsrigen keine Statt, wenigstens habe ich sie bey allen andern vierfüßigen Thieren viel größer gefunden.

Wenn irgendwo ein sensorium commune Statt haben soll, so muß es hier gesucht werden. Die Muthmaßung des de Cartes ist so ungereimt nicht, als viele denken.

Die Geruchsnerven hatten sehr große Höhlen, eben so wie bey den meisten vierfüßigen, fürnehmlich grasfressenden Thieren.

Der Queerdurchschnitt des Hirnschädels hat mich gehindert den Ausgang der Nerven zu untersuchen und abzuzeichnen.

§. 22.

Die Nasenlächer sind im Knochen sehr groß, aber vorne durch eine Membrane verstopft, und aus den hervorstehenden Knoten, der von den zwey Nasenbeinen gebildet wird, entstehet das septum. Perrault [86]) betrügt

85) S. 533.
86) S. 535.

betrügt sich, wenn er sagt, daß bey den Elephanten diese Nasenbeine nicht gefunden werden. Bey diesem jungen Thiere sind sie sehr sichtbar. Doch die Näthe derselben verschwinden sehr schnell, auch sind sie nur zum Theil in dem großen Kopfe, den ich besitze, zu finden.

Zur Seite dieses Septum oder dieser Scheidewand sind zwey knorplichte Muscheln, welche die halbe Länge der Nasenhöhle und des untern Randes des obern Kinnladens hinablaufen, diese bilden bald einen Winkel, und laufen abwärts nach der Kehle, so daß das eigentliche Luftloch sehr enge und viel enger ist, als in einen mir bekannten Thiere.

Diese zwey Muscheln haben die Vorder- und Seitenschnauzmuskeln über sich hinlaufend und viele Querfibern, wodurch sie die Höhle vollkommen schließen können, und dieses nun um so viel eher, weil der untere fleischichte Theil des Rüssels in die Höhle dieser Muscheln hinaufläuft, und eine aufgedunsene Oberfläche hat, die der Höhle derselben gleich ist.

Auf diese Art schließt der Elephant den Zugang der Luft ab, und hält das Wasser im Rüssel zurück, in dem er zu gleicher Zeit durch den Mund athmet.

Dieses ist das Vornehmste, wovon ich eine vorläufige Nachricht habe geben wollen, so bald ich Zeit habe, werde ich eine vollständigere Beschreibung aller derjenigen Theile geben, deren Kenntniß einigermaßen nothwendig ist, oder einigen Einfluß haben kann, um die anatomischen Beschreibungen der alten und spätern

Schrift-

Schriftsteller aufzuklären. Schon habe ich mit dem berühmten Kupferstecher Vinkeles einen Entwurf, gemacht, die Platten, welche die folgenden Zeichnungen enthalten werden, zu verfertigen.

Die äußerliche Gestalt des Kopfes, des Rüssels und Ohres, von der Seite, Tab. 6. fig. 1.

Das Auge besonders in Lebensgröße, Eb. fig. 2.

Die Muskeln und Drüsen der ersten Lage, Tab. 7. fig. 1.

Die Muskeln der zweyten Lage, die des Auges und der Nickmembrane, Tab. 6. fig. 3. 5.

Die Muskeln der dritten Lage und des Halses, Tab. 8. fig. 1.

Die Hirnschale und Kinnlade von der Seite mit den Knorpel der Nase, Tab. 6. fig. 4.

Die Hirnschale von vorne mit den knorpelichten Muscheln der Nasen, Tab. 11. fig. 2.

Die Hirnschale von hinten, mit den Kinnladen, Trompeten des Eustachius u. s. w. Tab. 11. fig. 3 u. 4.

Die Hirnschale, die Hals- und Brustwirbelbeine mit drey Ribben, das Band oder Taxwax zu zeigen, Tab. 11. fig. 1.

Die Zunge und das Sprachwerkzeug mit allen Muskeln von der Seite, Tab. 8. fig. 1.

Die Zunge und Sprachwerkzeug, Klappe u. s. w. von hinten, Tab. 8. fig. 3.

Das ganze Stimmwerkzeug mit den Muskeln, zergliedert von hinten, Tab. 8. fig. 14.

Das Zungenbein von der Seite und von oben, Tab. 8. fig. 5 und 6.

Der Rüssel quer bey der Oberkinnlade durchgeschnitten, mit dem Laufe der Muskeln, Nerven und Blutgefäße, Tab. 15. fig. 1.

Das Ende des Rüssels mit dem Finger von oben und von der Seite zu sehen, Tab. 15. fig 2 u. 3.

Das Gehirne von vorne und von oben, quer durch die ersten Höhlen durchschnitten, die Scheidewand der beyden Hirnschalenkammern, die Dicke und Höhle des Kopfs, Tab. 10. fig. 1.

Das Gehirn, zweyter Durchschnitt bis auf die dritte Höhle, die Zirbeldrüse u. s. w. die Corpora striata, u. s. w. Tab. 10. fig. 2.

Die vierte Höhle von vorne mit dem processus vermicularis, Tab. 10. fig. 4.

Die Glandula pinealis, nates und testes mit dem vierten ventriculus von hinten, Tab. 10. fig. 5.

Die Glandula pituitaria und Basis cranii von vorne, Tab. 10. fig. 3.

Ein Umriß des ganzen Elephanten auf den Rücken liegend vorgestellt, worin das Eingeweide in situ, Tab. 2. fig. 1.

Der Magen von außen, Tab. 12. fig. 1.

Der Magen von inwendig mit den Klappenmembranen, Tab. 13. fig. 1.

Der blinde Darm, Tab. 12. fig. 2.

Die Leber, der Magen und die capsula Glissonii geöffnet, mit dem ductus hepaticus, vena portar. arteria hep. und pancreas in situ, Tab. 4. fig. 2.

Die Leber, der Magen u. s. w. mit dem ganzen ductus hepaticus und dessen Aesten, auch der doppelte ductus pancreaticus, Tab. 4. fig. 3.

Die Leber, der Magen, die Milz und Capsula Glissonii mit dem Zwölffingerdarm, Tab. 4. fig. 1.

Der Zwölffingerdarm geöffnet wegen seiner Klappmembrane, und der Fortsaz des ductus hepaticus und pancreaticus, Tab. 16. fig. 1.

Dasselbe von der Seite, Tab. 16. fig. 2.

Dasselbe von hinten, Tab. 16. fig. 3.

Die Gallenblase oder das äußerste des ductus hepaticus geöffnet mit den vier Höhlen u. s. w. Tab. 16. fig. 4.

Die Nieren, Blase und testiculi, in ihrer natürlichen Lage mit der ganzen Höhle des Bauchs, Tab. 5. fig. 1.

Dieselben Theile zergliedert, und die Blutgefäße, Tab. 9. fig. 2.

Das Herz, die Lungen und der ductus thoracicus, Tab. 9. fig. 3.

Die Nieren besonders mit ihren Abtheilungen und die Harnröhre, Tab. 13. fig. 2 u. 3.

Ein Knoten von vorne und von hinten aufgeschnitten, Eb. fig. 4.

Die Nebennieren durchgeschnitten, fig. 5. Eb.

Der ganze Elephant auf dem Rücken liegend von unten zu sehen, abgezeichnet auf $\frac{1}{8}$ Tab. fig. 1.

Das nämliche, doch der Hals und Bauch zergliedert, die Canales incisiui und Zeugungstheile, Tab. 2. fig. 1.

Die Muskeln der Zeugungstheile von der Seite, Tab. 2. fig. 2.

Die Zeugungstheile alle herausgenommen und von der hinteren Seite betrachtet, mit der Blase und den Hoden, Tab. 17. fig. 1.

Die Blase mit dem verumontanum, Sphincteres u. s. f. geöffnet, Tab. 17. fig. 4.

Das Zeugungsglied von hinten mit der Sehne, Tab. 8. fig. 2.

Das Zeugungsglied von vorne und quer duchgeschnitten, Eb. fig. 3.

Die linke Vorderpfote im Gerippe von hinten, Tab. 15. fig. 1.

Die linke Vorderpfote im Gerippe von vorne, Tab. 15. fig. 2.

Die Fußsohlen des linken Vorder- und Hinterfußes, so wohl von unten als von oben in vier Zeichnungen, Tab. 14. fig. 3 und 4.

Entwurf des ganzen dicken Darms, Tab. 17.

Der Kopf eines größeren Elephanten von vorne, von der Seite und von hinten, in drey Zeichnungen.

Das ganze Gerippe des Elephanten von der Seite.

Alle diese Vorstellungen habe ich sehr genau nach dem Leben gezeichnet, und nach Maaßgabe ihrer Kleinheit oder Größe auf $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ oder auch genau nach der natürlichen Größe entworfen, und bin hierinnen meiner vorigen Methode gefolgt, nämlich mit dem wandelnden Augenpuncte, das ist in dem ich die Gesichtslinie senkrecht auf die Fläche fallen ließ, worinn die Theile gezeichnet sind.

Kleinlankum den 15. Junii
1774.

Abhand-

Abhandlung

über

die Bildung der großen Knochen der Vögel

und

deren Verschiedenheit in besondern Arten.

Oefters habe ich den Gedanken des Galiläus a Galiläo wahr befunden, daß man kaum einige Theile der Thiere durch die Zergliederung untersuchen könne, ohne tausende von Wundern der Vorsehung und der weisen Mutter Natur, das ist, des Schöpfers anzutreffen [1]). Verschiedene Beyspiele seiner erstaunenden Größe habe ich schon über die Kröten und die Gehörorgane in verschiedenen Fischen und andern Thieren gegeben. Viele liegen bey mir noch unvollendet. Doch keines hat mich wegen seiner Besonderheit so sehr gerühret, als die Betrachtung jener leeren Höhlen in den großen Knochen der Vögel, und die Art, wie dieselben mit gemeiner Luft gefüllet werden.

Gali-

1) Syst. Cosm. Dial. 2. S. 210. quis nescit, in resecandis animalis cuiusdam membris posse sexcenta prouidae sapientissimaeque naturae miracula detegi.

Galilāi [2]) und Borelli [3]) haben wohl über die Knochen der Vögel angemerkt, daß sie hohl wie eine Röhre oder Flöte, und dünne von Substanz, daß ist, hohler und dünner sind, als die Knochen von Menschen und anderen Thieren, damit die Vögel dadurch leichter werden, und gemächlicher möchten fliegen können.

Aber diese beyden vortrefflichen Männer haben allein ihre Betrachtung über die Menge der Substanz der Knochenmaterie gehen lassen; und Galilāi [4]) hat ausführlich aus der Vergleichung mit hölzernen und metallnen Röhren bewiesen, daß ein hohler Knochen von gleicher Länge und Schwere viel stärker sey, als ein Knochen, der eben so schwer und lang, aber voll, das ist nicht hohl, und also kleiner im Durchmesser ist, und auch, daß die Stärke oder Festigkeit der hohlen Knochen sich zur Festigkeit der Dicke wie ihre Durchmesser verhalte [5]). Eine vortreffliche Bemerkung, die nicht allein in den Knochen aller Thiere und Menschen von Nutzen ist, sondern auch auf die zarten oder hohlen Pflanzgewächse angewendet werden kann.

Borelli [6]) zeigt überdem, wenn er von den Fliegen der Vögel und ihren Fittigen handelt, daß er sehr genaue Kenntnisse von der Bildung der Knochen und der Höhle

2) De Mechanica Dial. 2. S. 132.
3) De Motu Anim. Prop. 194. S. 156.
4) Ebend
5) Mechanica Dial. 2. S. 132.
6) Ebend. Prop. 188. S. 146.

Höhlen der Brust und des Bauchs gehabt habe 7) von welcher letztern er mit Recht sagt, daß sie weit und mit Luft angefüllet sey.

Doch, wem ist es jetzt wohl unbekannt, daß die Luft den Bauch so wohl als die Brust der Vögel anfüllet und ausdehnet? Es ist also das Athmen überhaupt genommen, nicht, worüber ich willens bin zu handeln, sondern über diese wunderbare Eigenschaft, die ich kürzlich, da ich einige Theile der Vögel zur Aufklärung unserer eigenen Bildung durch die Zergliederung untersuchte, zu meinem Erstaunen entdeckte, daß die Luft selbst in die hohlen Knochen des Arms und des Oberschenkels, des Brustbeins, der Schlüsselbeine bey den meisten Vögeln, vermöge des Einathmens dergestalt dringe, daß sie ganz hohl, zellicht, ohne Mark und allein mit Luft angefüllet werden; und zweytens, wie die Luft jedesmal erneuert werden könne.

Ich nenne es eine Entdeckung, weil ich nicht weiß, daß ein einziger mir bekannter Schriftsteller hierüber etwas mitgetheilet habe — und wenn auch vielleicht jemand wäre, der dieses gethan hätte, so bezeuge ich, denselben nicht zu kennen, noch in meiner Büchersammlung, die doch über alles was Naturgeschichte betrifft, ziemlich weitläuftig ist, zu haben.

Den 10. Febr. 1771 empfieng ich einen Gänseadler, welche um diese Zeit sehr öfters hier in der Gegend geschossen werden, und wollte das Oberschenkelbein öffnen, und ein Präparat davon für meine Vorlesungen machen,

7) Ebend. Prop. 194.

chen, um die Beobachtungen eines Galilāi und Borelli zu bestätigen, und zu beweisen, wie diese dünnen Knochen durch Kreuzweise gelegte Knochenfibern inwendig auf das kunstreichste (fig. VI. i, k. l. m und n) gesteifet werden.

Ich schnitt den Knochen bis an die Höhle vorsichtig weg, und wunderte mich, in derselben ganz und gar kein Mark, sondern eine Knochenhaut mit Blutgefäßen durchwebt (Fig. VI. i, i und n) anzutreffen, welche die ganze inwendige Höhle, die mit Luft gefüllet war, bedeckte. Sehr entzückt über diese Erscheinung untersuchte ich das Gerippe eines Adlers, welches ich lange verwahrt hatte, und entdeckte vorne unter dem Trochanter maior h eine länglichtrunde Oeffnung d, e, f, wodurch ich die Luft blasen konnte. In dem Gerippe einer Eule und eines westindischen Raben sahe ich dergleichen Oeffnungen nicht, aber wohl in dessen Armknochen (Fig. III. a, b,) worauf ich gleich die Flügel des Adlers zu untersuchen anfieng. Da ich auf dieselbe Art die Knochensubstanz des Arms wegschnitt, so fand ich ihn ganz hohl, mit keiner Knochenhaut bedeckt, und mit Luft angefüllet, ohne Mark, wie auch an der hintersten inwendigen Seite, dichte am Kopfe des Armbeins eine weite Oeffnung (Fig. I. a, b, c,). In dem Gerippe fand ich auch eine Oeffnung, welche Luft durchlassen konnte. Da die Gerippe der Eule und des westindisen Raben ähnliche Oeffnungen hatten; so machte ich aus der Analogie den Schluß, daß die Luft aus der Brust sehr wahrscheinlicherweise herein dringe, und also die Armknochen, die in den meisten Vögeln, fürnehmlich in denjenigen,

Bayerische Staatsbibliothek München

die sehr hoch fliegen, sehr groß von Umfange sind, angefüllt würden.

Da ich zufälligerweise eine todte Eule hatte, so machte ich eine Oeffnung am äußersten Ende des Armknochens III. Fig. s, blies mit einer kupfernen Röhre Luft ein, und sahe zu meinem größten Erstaunen hiedurch die Brust und den Bauch aufschwellen, so daß die Luft wieder aus der Luftröhre herausging; und da ich den längst der Luftröhre Wind hineinblies, so ging er aus der gemachten Oeffnung im Armbeine wieder heraus.

Das Oberschenkelbein ebenderselben Eule wurde auch durchbohret; doch ich konnte dadurch keine Luft in die Brust blasen.

Die Brust und der Bauch des todten Adlers waren zu sehr verwundet, als daß sie hätten Luft halten können: ich öffnete den Körper der Länge nach, nahm das Eingeweide heraus, und darauf blies ich in das hohle Oberschenkelbein, und sahe daß die Höhle länger wurde, und bis zu der Brusthaut, die den Bauch durchläuft, eine Röhre bildete, die unten längst der Oberschenkelbeins Schlag- ader- und Blutader mit der Oberschenkelbeinsöffnung (VI. Fig. d, e, f,) vereinigt ist, und daß dadurch die Luft ein und ausgieng. Dieses flößte mir einen besondern Trieb ein, dieser Entdeckung ferner nachzuspüren.

Man brachte mir einen welschen Hahn und Hüner. Ich bohrte in dem Armknochen, dichte beym Ellenbogen Löcher, und blies auf eben dieselbe Art die ganze Brust und den Bauch auf; doch die Schenkelbeinsknochen wollten keine Luft zulassen. Auch hatten die

Ober-

Oberschenkelbeine dieser Vögel keine Oeffnungen, IX. Fig. unter dem Trochanter h.; aber der Auerhahn wohl, VIII. Fig. a, f, dessen Gerippe ich zum Theil besaß.

Der Storch hat auch die Armknochen mit Luft angefüllt, und ein Eyrundes Loch, Fig. II. a, b, c, — auch die Oberschenkelknochen, Fig. VII. d, e, f, ob sie schon sehr kurz sind.

Mein Nachdenken brachte mich auf die Gedanken, daß die Armknochen in den meisten Vögeln hohl seyn müßten, und die Oberschenkelknochen allein bey denjenigen, die sehr hoch fliegen, z. E. Adlern, Störchen, und allen, die indem sie einen schweren Körper haben, starke Muskeln und Füsse haben zergliederte. Diese Muthmaßung wurde durch einen Sperling bestätiget, denn seine Arm- und Oberschenkelknochen waren mit Mark angefüllet; dieser Vogel aber fliegt weder hoch, noch lange hintereinander. Die Lerche hingegen erfüllet die Luft mit ihrem Gesange, und schwebet lange in der Höhe; ihre Armknochen sind groß, hohl und mit Luft versehen, welche durch eine große Oeffnung hineindringt.

Jetzt verlangte ich die Gerippe des Strausvogels und des Casuers zu sehen, um zu wissen, ob sie mit Mark angefüllet wären, wie die Schenkelbeine des Truthahns, des Huhns, des Rebhuhns der Eule u. s. w. und dieses um so viel mehr, weil auch dieses den 182sten Satz des Borelli, in Ansehung der Länge der Flügel bestätigen sollte, welche, wie er mit Recht bemerkt, größer sind, je nachdem der Vogel höher fliegt.

Ferner untersuchte ich die ganze Bildung der Beine des Adles um die Brust herum, und fand sehr deutlich, daß das Schlüsselbein oder die Brille Luft empfing, so auch wie die Schulterblatsstützbeine, die mit dem Brustbeine ein Gelenke haben, das Brustbein, alle Ribben und die meisten Brustwirbelbeine, selbst das heilige Bein und die Hüftbeine hohl waren.

Den 24. Februar stellte ich an dem Körper einer so eben gestorbenen Eule folgende Versuche an.

1) Nahm ich den großen Brustmuskel weg, und blies in die am äußersten Ende des Armbeins gemachte Oeffnung Fig. III. s, Luft, wodurch sich eine große Blase zwischen dieser Oeffnung und den kleinen Brustmuskel offenbarte, die längst den großen Armnerven und Blutgefäßen lief, und eine Röhre nach der natürlichen Oeffnung oberhalb des Armbeinhauptes a. b. zu, bildete. Diese Blase schwoll auch auf wenn ich durch die Luftröhre blies.

2) Entblößte ich das Stützbein des Schulterblattes, welches mit dem Brustbeine durch Gelenke zusammenhänget. Ich bohrte ein Loch hinein, und da ich hineinblies, sahe ich zu wiederholten malen, daß die so eben gemeldete Blase auch mit aufschwoll, so daß auch dieses Bein, wie beym Adler hohl ist, und aus der Brust Luft empfängt.

3) Durchbohrte ich die äußerste Beinplatte des Brustbeins, dichte bey dessen Vereinigung mit den Schulterblatsstützbeinen; und sahe, indem ich hineinblies, sahe ich die ganze Brust sich heben; man auch findet auf

der

der Stelle in meist allen Vögeln inwendig sichtbare Oeffnungen.

4) Verfuhr ich eben so mit der sogenannten Brille oder dem Schlüsselbeine, und die Luft füllte gleichfalls die Brust.

5) Entblößte ich den hintersten Theil des Darmbeins durch das Hinwegnehmen der Steißmuskeln oder Glutei und das geöffnete Bein lies die Luft hinein, die bis zu der Brust fortdrang, welche eben so aufschwoll, als ob man durch die Luftröhre geblasen hätte.

6) Darauf entblößte ich einen der Brustwirbelbeine von hinten nebst den spitzigen Fortsatze und blies die Luft durch eine gemachte Oeffnung sehr gemächlich in die äußersten beinichten Tafeln, bis in die Brust.

7) Da ich endlich die Luft durch die Ribben blies, ging die ganze Brust in die Höhe. Die Ribben haben eine geräumliche Gemeinschaft mit der Höhle der Brust, und man kann verschiedene Oeffnungen derselben, sowohl im Gerippe des Adlers als der Eule, sehen.

Durch das einathmen wird also die Luft in die häutigen Höhlen der Brust und des Bauchs gebracht; aus diesem gehet sie, wenn sie warm geworden, in alle hergezählte Beine, und wird durch das immer fortgehende Athemholen erfrischet.

Die Knochen des Vorderarms, die in den Vögeln sowohl als in den vierfüßigen Thieren aus der Spindel oder radius und der Ellenröhre oder vlna und dem Beine

des Schenkels u. s. w. bestehen, sind in allen mit Mark angefüllet, weil keine Gelegenheit die Luft hinenzubringen und zu erneuern da ist.

Wie weit nun diese angeführten Versuche in andern Vögeln Statt haben, kann ich jetzt noch nicht entscheiden, sie erfodern eine weitere Untersuchung? Es ist genug, daß der Adler, der schnellste und am höchsten fliegende Vogel, der zugleich der Stärkste ist, und schwere Muskeln, so wohl zum Fliegen als um seinen Raub zu erhaschen und zu zerreissen, nöthig hat, durch das Aufschwellen der Lungen, der Brust und des Bauchs, und durch die Luft, die seine größten Beine füllet, sich leichter macht.

Aus den Versuchen mit der Eule siehet man überzeugend, daß dieses bey allen Raubvögeln statt haben wird.

Es ist wahrscheinlich, daß bey dem Straus und dem Casuar, weil sie nicht fliegen, kein einziges Bein hohl sey; daß in den Schwanen und den Enten allein die Armbeine hohl seyn werden, oder, um mich allgemeiner auszudrücken, daß die Beine nach dem Verhältnisse des Fluges der Vögel ausgehöhlet sind.

Galilai und Borelli haben zwar gezeigt, daß die Beine hohl seyn, wie Röhren oder Pfeifen; aber in der Voraussetzung, daß sie mit öhlichtem Mark welches viel leichter als Knochen ist, gefüllet würden.

Ich habe gezeigt, das sie ohne Mark und mit Luft angefüllet sind — und daß das Einathmen die Luft einführe und erneuere.

Die

Die Erwärmung, welche die Luft in diesen inwendigen Theilen empfängt, muß dieselbe nothwendig ausdehnen, und also leichter [a]) machen als die Luft des Dunstkreises ist, wodurch der Vogel, jedoch der eine mehr als der andere, specifisch leichter wird, und sehr bequem fliegt.

Diese Entdeckung zeigt uns unterdessen, daß das Mark zum Wachsthum der Knochen und zur Bildung des Callus unnöthig sey. Denn das in der zehnten Figur gezeichnete Armbein eines jungen Huhns, welches sehr schief gebrochen war in q, r, ist allein mit Hülfe der Natur sehr wohl genesen; selbst beweißt es daß das Mark innwendig die Gelenke nicht beschmieret. Sie liefert uns ein neues Feld über das Knochenwerden zu denken. Es ist demungeachtet nicht ohne Beyspiel, die Knochen inwendig zellicht und mit Luft angefüllet zu sehen; die Zitzenförmige Fortsätze unsers Schlafbeins, dessen Luft durch die Röhren des Eustachs wieder erneuret wird, sind Beweise davon.

a) Der Arzt Martine hat bemerkt, daß das Thermometer der Fahrenheitischen Scale, wenn die Kugel unter die Fittiche der Gänse, Hühner, Tauben, Feldhühner, Schwalben u. s. w. gehalten wurde bis 103, 104, 105, 106, 107 Grade flieg, und also viel höher als beym Menschen, bey welchen es nach Büffons Aussage B. 1. S. 84. Anmerk. (c) bis 96 oder 97 steigt, dieses bestätiget sehr meinen Satz. De Büffon hat dieselbe Beobachtung gemacht Ebend. Wenn die Luft nach der Reaumurschen Scale 10 Grade war, so war die in den Vögeln 35, in den vierfüßigen Thieren $31\frac{1}{2}$, im Menschen $30\frac{1}{2}$ oder 31. Ebend.

Wahrscheinlicherweise wird die ganze Hirnschale der Eule auf dieselbe Art mit Luft versehen. Denn sie ist schwammicht, und hält Luft in sich; und doch haben die Vögel keine Röhren, die in den Mund oder die Kehle hinauskommen, wie es bey bey den vierfüßigen Thieren ist. Wahrscheinlicher weise giebt es eine Oeffnung längst dem Gehörgange, der ich noch nicht nachgespüret habe: Denn nicht allein die Eule sonder auch die Krähe, und viele Vögel haben eine dicke Hirnschale, und statt des Marks Luft zwischen den beinichten Tafeln.

Da ich nun die Geschichte der Entdeckung mitgetheilet habe; so wird es nicht unangenehm seyn, daß ich die Zeichnungen verschiedener Arm- und Oberschenkelbeine hinzufüge. Das Uebrige wird man leicht in den Beinen der großen Vögel finden können.

Gröningen den 2. März
1771.

Erklärung der ersten Kupfertafel.

Erste Figur. Diese zeigt nur den obersten Theil des linken Armbeins des Gänseadlers in Lebensgröße, von hinten zu sehen, a, b, c, ist die Eyformige Oeffnung, welche unter dem Fortsatze o, p, hinläuft, und daselbst mit der inwendigen Höhle durch weite Löcher Gemeinschaft hat.

Zweyte Figur zeigt das linke Armbein eines Storches a, b, c, bedeutet die Oeffnung.

Dritte

Dritte Figur zeiget das ganze Armbein einer gemeinen Eule; a, b, wie oben; s, ist das gebohrte Loch, wodurch die Luft eingeblasen wurde.

Vierte Figur enthält das rechte Armbein eines Truthahns von hinten mit der Oeffnung a, b, c.

Fünfte Figur bildet das Armbein eines Hahns in seiner völligen Größe, und zeigt die Oeffnung a, b, c, deutlich.

Sechste Figur liefert das linke Oberschenkelbein des Adlers in Lebensgröße; d, e, f, das eyrunde Loch mit einer dünnen beinichten und durchlöcherten Platte gefüllt. g, die Spitze, h, der Trochanter maior oder Trochanter; denn es giebt beym Adler keinen zweyten Fortsatz dieser Art.

i, k, beinigte Säulen das Bein fester zu machen.

l, m, n, dieselben in verschiedenen Lagen liegend.

l, n, ein großes Blutgefäß mit seinen zur Seite hinauslaufenden Zweigen; dieses verläßt in l, das Bein, und läuft alsdenn zwischen die kleinen beinichten Säulen, welche alle, wie auch die ganze Höhle, mit einer dünnen Beinhaut bekleidet sind.

Siebende Figur ist das Oberschenkelbein des Storches, wo die Buchstaben eben dasselbe wie in der vorigen Figur, bedeuten.

Achte Figur zeigt das Oberschenkelbein des Auerhahns. Dieses ist sehr dünne und zart, a, f, das Loch.

Neunte Figur zeigt das Oberschenkelbein des Hahns, dessen Armbein in der fünften Figur vorgestel-

let ist; hier ist keine Oeffnung, wie in den drey vorhergehenden; sondern dieses Bein ist länger, als das Armbein. Beyde haben die wahre Größe der Gegenstände. Aus der Vergleichung dieses Beins mit dem Oberschenkelbeine des Storchs u. s. w. siehet man deutlich, wie die Flügel in der Länge verschieden sind, je nachdem der Vogel höher oder schneller fliegen muß, welches die scharfsinnigen Bemerkungen des Borells bestätigt.

Zehnte Figur zeigt den schiefen Bruch q, r, in dem Armbeine eines jungen Huhnes; und wie es allein durch die sorgende Natur geheilet ist.

Ich würde noch sehr viele Figuren vom Inwendigen des Adlers uad des Brustbeins des Storches u. s. w. hier haben beyfügen können; doch ich habe dieselben zurückgehalten, um die Zahl der Platten und den Preis des Buchs nicht ohne Noth zu vermehren.

Anhang.

Da ich diese Entdeckung über das Eindringen der Luft in die Knochen verschiedener Vögel gemacht hatte, wovon ich den 11 März 1771 der Gesellschaft in Rotterdam eine Abhandlung zusandte; so verlangte ich das Gerippe des Strauses zu sehen, den Casuar und solche Vögel zu zergliedern, die ihre Fittiche nicht zum Fliegen, sondern zum Schwimmen gebrauchen. Der Prof. Allamand versicherte mich auf mein Ersuchen, daß es keine Oeffnungen in den Armbeinen des Strauses gäbe, welches ich auch im Frühjahr 1773, da ich die fürstliche Sammlung im Haag besuchte, selbst zu betrachten das Vergnügen hatte.

Der Penguin war mir in die Gedanken gekommen. Der Herr Baron von Plettenberg, gegenwärtig Befehlshaber des Vorgebürges der guten Hoffnung, hatte die Güte, mir sehr geschwind zwey derselben auf meine Bitte zuzusenden: nämlich die zweyte Art der Diomedea Linnei [b]), weswegen ich den einen den ersten December 1773 zergliederte, und die Armbeine, wie aus meinen Erklärungen folgen mußte, ebenfalls geschlossen fand.

Einige Tage später erhielt ich den Taucher, welchen Linne' [c]) Colymbus nennet, dessen Flügel zum fliegen zu klein sind, aber ihm im Schwimmen helfen. Auch in diesen sind die Armknochen mit Mark angefüllet, und ohne Oeffnungen. Auch empfängt keines der Beine dieser beyden Vögel Luft. Die Schenkelbeine verdienen die Aufmerksamkeit der Liebhaber einer gründlichen Naturgeschichte; weil sie keine Kniescheiben, sondern hoch aufsteigende Fortsätze haben, deren Bildung, so wie auch die der Muskeln sehr vortrefflich ist. Das Periosteum oder die Beinhaut ist in diesen Vögeln schwarz und färbt sich ab; eben so wie das Schwarze der Traubenhaut der meisten Thiere.

Den 31 Jänner
1774.

b) Ausz. X. S. 214.
c) Ebend. S. 222.

Brief

Brief

An die Herausgeber der Hedendaagsche Vaderlandsche Letteroeffeningen

über

denselben Gegenstand.

Meine Herren!

Ich sahe mit Vergnügen in dem dritten Theile Ihrer Wochenschrift [1]) die Abhandlung des Herrn Joh. Hunter, über die Lufthöhlen in den Vögeln, die mit den Lungen Gemeinschaft haben, und so wohl zwischen den Muskeln, als in den hohlen Beinen der Thiere gefunden werden, aus den 64sten Bande der Phil. Transact. [2]) übersetzt, welcher Band im Herbst 1774 in Holland angekommen ist; indem die Abhandlung selbst den 27. Febr. 1774 der königlichen Gesellschaft vorgelesen wurde. Zugleich freuete es mich, daß Sie, meine Herrn, mir die Gerechtigkeit wiederfahren ließen zu bemerken, wie ich schon den 2. Merz 1771 diese Entdeckung der Batavischen Gesellschaft in Rotterdam mitgetheilet, und sie also drey Jahre vor den Herrn Hunter gemacht hätte.

Meine

1) Nro. 10. 1774. S. 421.
2) S. 1.

Meine Landsleute mußten unterdessen hiedurch sehr aufgemuntert und angetrieben werden, meine Abhandlung über eben denselben Gegenstand mit des Herrn J. Hunters seiner zu vergleichen, und zwar um desto mehr, weil der erste Theil der Abhandlungen der Batavischen Gesellschaft später als der angeführte Band der philosophischen Transactionen herauskam. Man konnte also sehr leicht das Datum meiner Abhandlung übersehen, oder, wie mehrmalen geschehen ist, mit Fleiß vorbeygehen; um meiner eher gemachten Entdeckung Nachtheil zuwege zu bringen.

Um nun jeden Zweifel wegzuräumen, werde ich die stärksten Proben beybringen zu zeigen, daß ich in der That drey Jahre vor dem Herrn Hunter, diese sonderbare Eigenschaften entdeckt und andern mitgetheilet habe; zugleich werde ich diejenigen Verbesserungen und Vermehrungen hinzufügen, da ich seit der Zergliederung des Casuars, des Strauses, der Nebelkrähen, der Steineule und anderer Vögel habe machen können.

Entzückt, und nicht ohne Ursache, da ich diese so sonderbare als schöne Entdeckung den 11. Febr. 1771 bey den Vögeln machte, theilte ich dieselben verschiedenen meiner guten Freunde sehr geschwind mit, und zugleich auch dem Herrn Allamand, öffentlichen Lehrer in Leiden. Die Antwort dieses berühmten Mannes habe ich aus andern Ursachen bewahret. Ich hatte ihm meine Beobachtungen über das Rennthier (welche schon als ein Anhang zur Amsterdammer Ausgabe des Grafen von Büffon im Jahre 1771 herausgegeben sind) versprochen, und zugleich in demselben Briefe diese meine Entdeckung mitgethei-

getheilet. Dafür bedankt dieser Gelehrte sich mit folgenden Worten: Ich danke Ihnen im voraus für die Beobachtungen über das Rennthier, die Sie die Güte haben mich hoffen zu lassen u. s. w. — Ich habe noch keine Gelegenheit gehabt, die Erfahrung zu machen, welche die Gemeinschaft, die zwischen dem Unterbauche und den großen Knochen der Vögel Statt hat, bewiese; doch nach demjenigen, was Sie mir davon gesagt haben, glaube ich es, ob ich es selbst gesehen hätte. — Ich gehe nach Geldern und werde daselbst Vögel verschiedener Art im Ueberflusse haben, um Ihre schöne Entdeckung zu bestätigen [3]). Dieser Brief ist ohne Datum, und doch, wie aus der schon gedruckten Beobachtung über das Rennthier erhellet, sehr früh im Jahr 1771 geschrieben.

Zugleich hatte ich diesen Gelehrten gebeten, das Gerippe des Strausens zu untersuchen, worauf derselbe mir in einem andern Briefe vom 23 Junii 1771 antwortet: Ihre Entdeckung über das Eindringen der Luft in die Knochen der Vögel, scheinet mir je länger,

3) „Je vous remercie d'avance pour vos observations sur le Renne, que vous aves la bonté de me faire espérer, etc. — Je n'ai point encore eu l'occasion de faire l'experience, qui prouve la Communication entre l'abdomen et les grands os des Oiseaux, mais après ce que vous m'en avez dit, je crois la chose, comme si je l'avois vue. — Je vais partir pour la Gueldre et j'aurai des Oiseaux de diverse sorte en abondance, pour verifiér. Votre belle dbcouverte:

länger, je interessanter, und es wird Ihnen nicht unangenehm seyn zu vernehmen, daß Ihre Muthmaßung über die Knochen des Strauses wahr ist, wenigstens in dem Grippe, welches ich von diesem Vogel besitze; ich habe nicht eine Spur der geringsten Oeffnung weder in den Schulterbeinen noch in den Oberschenkelbeinen entdecken können. Dasselbe wird ohne Zweifel auch beym Casuar Statt haben; welches mir zu beweisen scheinet, daß Sie den wahren Nutzen dieser in die Knochen eindringenden Luft gefunden haben; weil diese beyden Vögel, eben so wenig wie der Pinguin fliegen [4]).

Unterdessen verliefen anderthalb Jahre, da ich doch auf eine baldige Bekanntmachung hoffte, nachdem ich meine Entdeckung der Gesellschaft zu Rotterdam zugesandt

4) „Votre decouverte du passage de l'air dans les os des Oiseaux me paroit de plus en plus interressante, et vous ne serés pas faché d'apprendre, que votre conjecture sur les os de l'autruche est vraye, au moins dans un scelette, que j'ai de cet oiseau, et je n'ai pu decouvrir aucun vestige de la moindre ouverture, ni dans l'os humerus, ni dans celui de la cuisse. Il en sera sans doute même du Casuari, ce qui paroit indiquer, que vous avez trouve le veritable usage de cet air passant dans les os, puisque ces deux oiseaux, non plus que le pinguin, ne volent pas. Man siehet aus diesen beyden Briefen, daß Herr Allamand schon im Jahr 1771 [nicht allein meine Entdeckung kannte, sondern sich auch durch eigene Versuche von derselben Wahrheit überzeugte.

gesandt hatte, ehe ich eine gewisse Hoffnung hatte, daß sie in kurzer Zeit erscheinen würde.

Ich fand deswegen für gut, dieselbe Entdeckung dem Herrn Portal in Paris den 21. Nov. 1772 nebst einigen wenigen Zusätzen im Französischen zuzusenden, mit der Bitte, sie nebst einigen anatomischen Beobachtungen über dem Pecari, Sus sp. 3. dorso cystifero, cauda nulla Linn. gen. 3 c. den Ameisenfresser des Vorgebürges der guten Hoffnung; über das Gehör und die Nase des Springwallfisches Physeter, u. s. w. der königlichen Gesellschaft mitzutheilen. Herr Portal erzeigte mir die Ehre, den 16. Merz 1773 zu melden, daß meine der königlichen Gesellschaft zugesandten Beobachtungen von den Mitgliedern von solchem Gewichte gefunden wären, daß sie die Herrn D'aubenton, Tenon und Portal ernennet hätten, alle Versuche bey den angeführten Vögeln zu untersuchen; wie auch Herr Portal mir den 26sten April 1774 schrieb, daß sie dieselben zu ihren größten Vergnügen gemacht, und übereinstimmend gefunden hätten, so daß die königl. Akademie der Wissenschaften, der sie den 23sten April von diesen Entdeckungen und Wahrnehmungen Bericht abgestattet hätten, dieselben würdig geschätzt hätten unter ihren Sammlungen eine Stelle zu erhalten. Ein Beweis, daß damals in Frankreich noch Niemand etwas von dieser sonderbaren Bildung in den Vögeln wußte.

Zu einem noch überflüßigen Beweise, daß ich viel eher, als Herr Hunter, dieses entdeckt habe, sende ich Ihnen hierbey eine lateinische Abhandlung, die Herr

Ladis-

Ladislaus Charnack, ein Ungar, öffentlich den 25sten Aug. 1773 in der Universitätskirche zu Gröningen vertheidiget hat, über das Athemholen der Vögel 5). Dieser erzeigt mir die Ehre, die allererste Entdeckung dieser Sonderheit mir öffentlich zuzuschreiben, indem er schreibt: „daß die Vögel auch durch die hohlen Knochen der Schulter, der Oberschenkel und des Stammes selbst athmen, hat unter allen Sterblichen der berühmte Camper zuerst entdeckt 6) u. s. w.. Wenn Sie diese Abhandlung mit der meinigen, die der Gesellschaft zu Rotterdam zugesendet worden, vergleichen; so werden Sie dieselbe damit übereinstimmend finden. Und das ist kein Wunder; er ist einer meiner aufmerksamsten Zuhörer gewesen, da ich alle diese Versuche in ihrer Gegenwart wiederholte, weswegen er derselben auch ausdrücklich Erwehnung thut, indem er sagt: Verschiedene Versuche dieser Gattung hat der berühmte Camper mit der Eule und dem Adler in Gegenwart seiner Zuhörer angestellet; welche besonders anzuführen wohl nicht unangenehm seyn wird 7).

Diese

5) Dissert. medica de inspiratione volucrum.

6) Respirationem avium etiam per ossa caua humeri, femorum et ipsius trunci exerceri, mortalium primus Cel. CAMPERVS detexit etc.

7) S. 16, Varia hujus generis experimenta in noctua et aquila coram auditoribus suis instituit Cel. CAMPERVS, quibus sigillatim recensendis aliquantulum non pigebit.

Diese überzeugenden Beweise bestätigen überflüssig, daß ich unmöglich etwas vom Eindringen der Luft in die Höhle der Knochen der Vögel, die Herr John Hunter erst den 27. Febr. 1774 der königl. Gesellschaft in London mitgetheilt hat, gewußt haben kann. Ich gehe also zu einigen Verbesserungen meiner Abhandlung über, die ich seitdem gemacht habe.

In meiner den 2. Merz 1771 für die batavische Gesellschaft geschriebenen Abhandlung, sage ich sehr ausdrücklich: Und doch haben die Vögel keine Röhren, die in den Mund oder die Kehle hinauskommen, wie in den vierfüßigen Thieren; sondern es giebt wahrscheinlicher weise längst dem Gehörgange eine Oeffnung: um nämlich die Luft zwischen die beinernen Tafeln des Kopfs zu bringen, und zu erfrischen. Meine Versicherung hierüber ist um so stärker, weil ich schon als Student im Jahr 1745 das ganze Gehörorgan in den Vögeln vollkommen gekannt, und sehr genau abgezeichnet habe, wie auch die Spitze dieser Röhren aus der Trommelhöhle. Mir fehlten die Ausgänge in den Mund, und die habe ich nicht eher entdecken können, bis ich den 12 Novemb. 1774 diese Röhre mit Vorsatz untersuchte, und im Strausvogel völlig entdeckte, und hernach, da der Weg einmal gebahnet war, beym Hahn, bey der Steineule, Nebelkrähe und andern Vögeln sehr leicht fand. Jetzt sahe ich die Ursache meines Irrthums. Sie haben nur eine gemeinschaftliche Oeffnung für die zwey Röhren des Eustachs, und diese liegt sehr bedeckt zwischen den zwey zehenförmigen Fortsätzen oberhalb des Schlundes.

Du Verney, Casserius, Blasius, Valentin, selbst Collins, ob er schon die Fortsätze, die er processus cristati nennet, wohl gekannt hat, erwähnen derselben nicht.

Die immerwährenden Beschäftigungen, die das Amt eines öffentlichen Lehrers, fürnehmlich in denjenigen Zweigen, die mir anvertrauet waren, begleitete, ließen mir wenig Zeit, alle Abhandlung von England durchzusehen. Jetzt da ich weniger gebunden bin, finde ich, daß Dr. Allen Mouten schon im Jahre 1681 diese Röhren hat, nebst derselben Vereinigung mit den Höhlen zwischen den beinichten Tafeln des Kopfes in den Vögeln, und noch andere schöne Stücke sehr genau beschrieben hat. Man sehe nur Badham oder Lowthorp [8]). Er sagt übereinstimmend mit dem Vorhergehenden: Es ist nur eine hohle Röhre in den Köpfen aller Vögel, gerade in der Mitte des Gaumens unterhalb der Gegend, wo sich die Nasenlöcher in denselben hineinfügen. Es ist eine membranöse Röhre, welche hinterwärts bis zur Gemeinschaft des einen Ohrs zum andern fortgehet. Da ich im Jahr 1771 in diesen Irrthum fiel, so schien ich durch den folgenden Versuch irre geführet zu seyn. Indem ich in die Höhle der Tafeln des Kopfs einer Eule ein Loch

 bohrete,

8) BADHAMS abridgmt. B. 3. S. 61. LOWTHORP'S B. 2. S. 800. there is but one aquæductus in the heads of all the fowl exactly in the middle of the palate, below the insertion of the noſtrils into it — It is a membranous tube, which reaches bakward as far as the communication from ear to ear etc.

bohrete, so fand ich, daß die Luft durch die Oeffnungen des Ohres mit einer solchen Gewalt hinausgieng, daß ich die Flamme einer Kerze damit ausblies; wie solches auch von Herrn Gernack bestätiget wird 9). Das heftige Blasen hat aber die Trommelhaut zerrissen, weil die Röhren des Eustachs zu enge sind, um sich aller dieser Luft so geschwind zu entledigen.

In der Steineule, der Strix passerina des Linne' die ich den 25. Decemb. 1774 zergliederte, machte ich eine kleine Oeffnung oben zwischen den Augenhöhlen in der äußersten Beintafel; ich blies durch die Röhre des Eustachs, und die gegen die gemachte Oeffnung gehaltene Flamme einer Kerze bestätigte die Vereinigung und die Aussage des Herrn J. Hunter 10), und zugleich die Entdeckung, die Dr. A. Moulen schon beynahe vor einem Jahrhunderte gemacht hat. Dieselben Versuche habe ich seitdem mit Nebelkrähen, Hähnen, und andern Vögeln immer mit demselben Erfolge angestellet. Bey den Hähnen muß man die Oeffnung hinter dem Ohre machen.

In Ansehung der hochaufsteigenden Fortsätze, wovon ich im Anhange der Abhandlung gesprochen habe, muß ich im vorbeygehen bemerken, daß Willoughby in seiner Ornithologie 11) diesen Fortsatz wiewohl sehr grob abgezeichnet hat, ohne desselben in der Beschreibung 12) Erwäh-

9) Eb. S. 13.
10) Eb. S. 210.
11) Fig. 62.
12) Buch 3. H. 2. S. 258.

Erwähnung zu thun; ob er schon die Lage des Oberschenkelbeins beschreibt [13]). Auch hat Meyer denselben in den zwey andern Orten der Taucher sehr wohl abgezeichnet [14]), ohne etwas davon zu melden.

Der berühmte Arzt Hoffmann zu Batavia, vor diesem einer meiner fleißigsten Schüler, welchem ich sehr viele schöne und seltsame Stücke in meiner Sammlung zu danken habe, schickte mir von daher einen Casuar in einem Fasse mit Arak. Das Eingeweyde war herausgenommen. Die Armbeine sind bey diesem Thiere nach Verhältniß des Körpers über die Maßen klein, und fangen gar keine Luft auf, auch nicht die Oberschenkelbeine, noch die Ribben u. s. w. aber wohl die Höhle zwischen den Darmbeinen und dem heiligen Beine. Dieser Vogel läuft nicht schnell, und hat noch viel kleinere Flügel als der Pinguin vom Vorgebürge der guten Hoffnung. Bey diesem Vogel war nicht der mittelste Nagel der Füße, wie Linne' [15]) will, der größte, sondern der inwendigste und zwar war er wohl noch einmal so lang als die übrigen.

Da Pennant am Ende des Sept. 1774 mit dem Elephanten, Straus, und andern Thieren aus Holland in Leeuwarden angekommen war, so starb nicht lange hernach der Straus, nachdem er einige Zeit kränklich gewesen war, weil er zu viel kupferne Münze eingeschluckt

13) S. 259.

14) Kuriöse Vorstell. allerh. Thiere, Nürnb. 1748. B. 1. fig. 99. 100.

15) Xte Ausg. S. 265.

hatte. Ich erstand das gestorbene Thier im October; verschiedene Geschäfte nöthigten mich demungeachtet die Zergliederung aufzuschieben bis den 6ten Nov. 1774.

Der Straus ist zu bekannt, und zu genau von Perrault, Valisneri, Brown, Ranby, Warren und de Büffon beschrieben, als daß ich nöthig hätte, mich mit dem auswendigen desselben aufzuhalten; ich werde allein bemerken, Valisnieri, Brown, Perrault, Klein, Brisson und Linne' zu meinem Erstaunen den Nagel des kleinen Fingers des Fußes haben übersehen können; da derselbe sehr sichtbar einen halben, öfters $\frac{3}{4}$ Zoll lang ist. Es trägt sich wohl einmal zu, daß die schuppige Haut diesem Nagel bedeckt; und doch kann man ihn noch sehen. Jonston, Cheselden und Meyer haben ihn dagegen sehr groß vorgestellet; vielleicht aus Nachläßigkeit, oder weil sie dachten, daß es so seyn müßte.

Ich habe, worauf es hier ankommt, im Strause dasjenige gefunden, was Herr John Hunter bemerkt [16]): nämlich, daß in die Armbeine desselben keine Luft hineindringe, sondern wohl in alle übrige Knochen, wie bey andern Vögeln; das ist, in die Wirbelbeine, das Brustbein, die Ribben u. s. f. und, welches hier die Hauptsache ist, in das Oberschenkelbein. Fürnehmlich habe ich den 11ten Decemb. 1774, da ich das Gerippe ins reine brachte, an der hintern Seite des Oberschenkelbeins, ein ziemlich großes in kleinere zertheiltes Luftloch gefunden, wie auch ein anderes unten, auch von hinten zwischen den Condyli oder Knorpeln desselben Beins, so daß

16) Phil. Trans. Eb. S. 210.

daß das Oberschenkelbein nicht allein mit Luft versehen ist, sondern die Luft scheinet auch unten wahrscheinlich in den häutigen Höhlen zwischen den Muskeln wieder herauszugehen. Doch dieses erfodert eine nähere Untersuchung.

Die Luft begleitet das Schwanzbein, längst den dornförmigen Fortsätzen bis zum Ende hin. Sie füllet den großen Zwischenraum des heiligen Beins, und der Hüftbeine in besondern Membranen, die mit dem Bauche und der Brust Gemeinschaft haben.

Herr J. Hunter hat also Recht gehabt, und ich habe nicht allein geirret. Die Ursache des letzten Irrthums scheinet diese, daß die Oeffnung nicht wie beym Adler, Storch, Auerhahn u. s. w. [17]) an der Vorderseite, sondern ganz an der hintern Seite des Oberschenkelbeins befindlich sind; so daß sie daselbst mit Mühe gesehen und auch nicht erwartet wurden.

Herr J. Hunter sagt [18]) daß die Luft auch in die Röhre der medulla spinalis oder des Rückenmarks hineindringe. Dieses habe ich in einer Nebelkrähe wahr befunden; da ich den Hals in der mitte abgeschitten hatte, und die kupferne Röhre zwischen dem Rückenmark und dessen Membrane hineinbrachte, so blies ich die Luft ziemlich gemächlich hinein, bis daß sie den Bauch auftrieb, und durch ein im Armbeine gemachtes Loch wieder herausgieng. Bey einer andern schnitt ich den Kopf

17) S. fig. 6. 7. 8. Kupf. 9. meiner Abhandlung im ersten Theile der Abhandl. der Batavischen Gesellschaft.

18) Ebend. S. 209.

zwischen dem Hinterhaupt und dem Atlas hinweg; doch da konnte ich keine Luft längst dem Rückenmark forttreiben. Es scheinet mir so wohl aus Beobachtungen in der Nebelkrähe als den Hünern zu folgen, daß die Luft auch in die Körper der Halswirbelbeine hineindringe.

Ich hatte zuvor zwar dunkel, aber nicht so deutlich, wie ich wohl wünschte, gesehen, daß die Unterkinnlade des Strauses, Reigers, Rohrdommels, und der Krähe mit Luft gefüllet waren. John Hunter scheinet dasselbe im Pelican gesehen zu haben [19]): „Die untere Kinnlade des Pelicans wird auch mit Luft versehen; doch auf welcher Wage, weiß ich jetzt noch nicht.„

Dieser Weise habe ich jetzt nachgespüret, und beym Straus, Reiger, und Rohrdommel sehr deutlich gefunden. In den Nebelkrähen kann sie gemächlich gesehen werden. An der obern Seite der hinterwärts stehenden Fortsätze der Unterkinnlade, die einwärts gebogen sind, ist ein rundes Loch, groß genug im Strause, um eine Schreibfeder durchzulassen, in dem Reiger und andern, war es kleiner, aber doch sichtbar und geräumlich. Aus diesem Loche kommt eine häutige Röhre, die hinter der Trommelhaut hinlaufend aufwärts steigt, und daselbst sich an ein ähnliches Loch eben unter dem obern Rande der Trommelhöhle befestiget. Durch diese Röhre dringt die Luft aus den Höhlen zwischen denen beinernen Tafeln des Kopfes in die Unterkinnlade, dergestalt, daß die Unterkinnlade längst den Röhren des Eustachs mit Luft versehen wird.

Diese

19) Eb. S. 211. The lower jau of the Pelican is also furnished with air, but by what means I do not Know.

Diese Versuche kann man am besten mit einer Nebelkrähe machen, indem man ein Loch in den hornichten Theil der untern Kinnlade, und, wenn man die Haut weggenommen hat, noch Eins hinter dem Ohre bohret. Man blase alsdenn mit einer kupfernen Röhre abwechselnd die Luft in das eine, und in das andere Loch. Wenn nun der Kopf mit dem einen Loche unter Wasser gehalten wird, so wird man die Luft mit Gewalt setzen herausprudeln, und wenn man den hintern Muskel der Unterkinnlade hinweggenommen hat, so siehet man die häutige Röhre sehr deutlich.

Die Erfindung dieses Theils ist also die meinige. Meine Behauptung, als ob die Höhlen der Knochen dem hohen und lang anhaltenden Fliegen der Vögel angemessen wären, wovon ich in meiner Abhandlung [20]) deutlich rede. scheint wohl durch dasjenige, was ich jetzt selbst im Strause gesehen habe, einigermaßen wegzufallen; aber sie wird nicht ganz übern Haufen geworfen, weil der Straus über die Maßen stark läuft, und gleichsam längst der Erde fliegen kann; welches er nicht zu thun im Stande wäre, wenn der Schöpfer ihm nicht durch diese künstliche Bildung seine große Schwere ziemlich vermindert hätte. Dieses wird noch klärer werden, wenn man dasjenige hinzufügt, was der Graf de Büffon aus dem Herren Martine' anführet [21]), daß die natürliche Wärme der Vögel die der Menschen weit übertreffe, und also auch deswegen die Luft in allen Beinhöhlen ziemlich leichter machen muß, als die gemeine Luft des Dunst-

20) S. 239.

21) Supplement. Band 1. S. 84. Anmerk. (c).

kreises ist. Der Casuar, dessen Eigenschaft stark zu laufen nicht ist, hat keine hohle Oberschenkel und Armbeine u. s. w. wie wir schon gesagt haben.

Die Holzschneppen nicht allein, sondern auch die kleine Mewe oder Fischdieb [22]) und die Sperlinge haben keine hohle Arm- und Oberschenkelbeine. Die Schwanzfedern dieser Vögel scheinen diesem Mangel zu ersetzen, oder eigentlich zu reden, sie fliegen weder hoch, noch lange, wie die Sperlinge. Z. E.

Um derselben Ursache willen, kann ich noch nicht dahin kommen, meine Muthmaßungen mit denjenigen des Herren John Hunter zu vertauschen; daß alle diese Höhlen nur Anhänge der Lungen seyn sollten, und allein für Luftbehälter müßten angesehen werden'

Hiemit u. s. w.

Franeker den 15. Jenner
1775.

22) Sternae sp. 3. Linn. Gen. 77.

Anhang

Anhang

zum vorhergehenden Briefe.

Ueber

das Härten des Stahls.

Damit man mir nicht in Ansehung meiner Entdeckungen über das Härten des Stahls, welche ich im Jenner 1773 gemacht, und öffentlich meinen Zuhörern, wie auch in Gegenwart des öffentlichen Lehrers La Sage ton Broek auf dem anatomischen Theater zu Grörningen gezeiget habe, Unrecht thue; nehme ich die Freyheit Sie zu bitten, diesen Anhang hinter diesen Brief zu setzen.

Diese Entdeckungen laufen darauf hinaus, daß, wieder die allgemeine angenommene Meinung, der vermehrte Grad der Kälte den Stahl nicht härter macht, sondern etwas bis jetzt noch unbekanntes; vielleicht die schnelle Abkühlung.

Kleine stählerne Stäbe von gleicher Dicke und Schwere, bis zum Kirschroth glühend gemacht, und in Queckſilber, Wasser und Oel abgekühlt, welche Flüßigkeiten noch einen genauen Thermometer alle denselben Grad der Wärme mit dem Dunstkreise hatten, wurden

im

im Queckſilber ſehr hart, ſo daß ſie ſich wie Glas zerbrechen ließen, im Waſſer wurden ſie viel weniger hart. Das Oel machte wenig Unterſchied.

Derſelbe Stahl in kochenden Waſſer abgelöſcht blieb weich, wie der unſterbliche de Reaumur ſchon mit Verſuchen beſtätiget hat.

Da ich gewahr geworden war, daß die ſtählernen Bügel der Bruchbänder in Oel abgekühlt ſich weniger zogen, als wenn ſie im Waſſer gelöſchet wurden; ſo bediente ich mich immer des Oels, und trug Sorge, daß meine Kneipzange ſo wohl wie der Bügel glühete; weil ſonſt der Bügel da, wo er von der kalten Zange feſt gehalten wird, eine kältere Stelle bekömmt, wodurch der Bügel ſich ziehet. Doch wie ſie nun auf dieſe Art abgekühlt werden mögen, ſo müſſen ſie doch abgebrannt und wie die Handwerker ſagen, entlaſſen werden, bis ſie Federhart ſind, welches ſehr mühſam, wo nicht in einem ſo langen Bügel beynahe unmöglich iſt; wenigſtens bleibt da immer eine Stelle übrig, die zu viel oder zu wenig abgebrannt, und alſo zu weich und lahm, oder zu hart und ſpröde iſt.

Dieſen Mangel vorzubeugen habe ich die Bügel in geſchmolzenen Bley und Zinn temperirt, oder entlaſſen; aber alsdenn verloren ſie ihre ganze Federkraft. Ich habe eben dieſes in kochendem Oele zu thun geſucht, und diß mit nicht wenig Vortheil, weil ich ſahe, daß das Oehl, es ſey kochend oder kalt, eben wie das Queckſilber den ſehr ſchnell kirſchroth geglüheten Stahl löſcht, und als ich ihn gleich in kochendem Oele löſchete, er ſahe

ich

ich, daß die Bruchbänder alsdenn Federhart waren, ohne Abbrennen oder Nachlassen nöthig zu haben.

Sehen Sie einen Beweis, daß nicht die Kälte den Stahl härtet, und daß Stahl in kochendem Oele hart wird, der in kochenden Wasser weich bleibt!

Diese Entdeckung habe ich im April 1773 zu Rotterdam im Hause des berühmten Herrn Bükers, Sekretairs der Batavischen Gesellschaft, in Gegenwart verschiedener Mitglieder derselben mitgetheilet, und unter diesen dem sehr geschickten und ruhmwürdigen Herrn SHogendyk, welcher, weil er erstaunt und zweifelhaft über meine Versuche war, den andern Morgen gleich stählerne Federn in kochendem Oele härtete, und sie zum Beweise seiner Ueberzeugung, und um der Wahrheit zu huldigen, gleich zu mir brachte.

Bey der Temperatur, wie man es nennet, der Zikbohrer, Drechseleisen und anderer Werkzeuge, ist diese Methode fürnehmlich gut und bequem. Wenn ich Zeit haben werde, alle diese Versuche zu wiederholen und sie ins Reine zu bringen; so werde ich die Fortsetzung von dem Verfertigen stählerner Bügel zu Bruchbändern u. s. w. meinen Landesleuten bekannt machen.

Abhand-

Abhandlung

über

die Zeugung der amerikanischen Kröten

oder

Pipae.

Die Naturgeschichte hat außer der Belustigung, die sie ihren Untersuchern verschafft, einen großen Nutzen in der Metaphysik. Wir können wenigstens das unendliche Wesen nicht unmittelbarer als aus der Schöpfung und Erhaltung der Geschöpfe kennen lernen. Wir entdecken seine Allmacht und Unendlichkeit aus dem unendlichen Modificationen, womit es ihm gefallen hat dieselben Dinge mit gleicher Vollkommenheit hervorzubringen und zu erhalten. Die Körper, und fürnehmlich die Thiere, die in unsere Sinne fallen, müssen uns zu Beyspielen dienen; und es ist unsere Pflicht auf die allgemeinen Uebereinstimmungen aufmerksam zu seyn, damit wir einsehen, ob es Gott möglich gewesen sey oder nicht, denselben Endzweck mit derselben Vollkommenheit durch verschiedene Mittel zu erreichen.

Allgemeine Uebereinstimmungen nenne ich die Organe, wodurch alle Thiere, nach der Beschaffenheit ihres

res intellectuellen Wesens, die zu ihrem Daseyn nothwendigen Begriffe erlangen; das Gesicht, Gehör, Gefühl u. s w.

Wir entdeckten in denselben allein eine Vollkommenheit, die sich auf ihre Lage beziehet; und man kann überhaupt sagen, daß das Gesicht der fliegenden und andern Insecten eben so vollkommen sey, als das der Vögel, vierfüßigen Thiere und Menschen, ungeachtet ihre Augen von den Augen anderer sehr verschieden sind, und die letztere uns in ihrer Art die Vollkommensten zu seyn scheinen. Eben dasselbe kann auch von den andern Organen gesagt werden.

Es giebt noch eine andere Aehnlichkeit, die bey allen gleich vollkommen ist, und deswegen die meiste Aufmerksamkeit verdienet, nämlich die Zeugung; welche, ob sie schon in allen Thieren unendlich verschieden ist, demungeachtet immer denselben vollkommenen Endzweck, die Hervorbringung eines Thieres erreicht, welches seinen Aeltern auf die vollkommenste Art ähnlich ist. Ein Beweis, welcher um die uneingeschränkte Weisheit und Macht des anbetungswürdigen göttlichen Wesens zu bestätigen, größer ist, als sonst irgend einer, welchen die Naturlehre uns darbietet. Das eine Thier nähret sein Junges in seinem eigenen Eingeweide, ein anderes sammlet die seinen ohne Leben in einem Eye eingeschlossen, brütet sie selbst aus, oder überläßt sie der pflegenden Wärme der Sonne; ein drittes vermehret sich durch Spaltung; ein viertes schießt seine Jungen, wie die Sprossen in den Pflanzen, zur Seite hinaus; — andere auf andere Art, so, daß es mir an Zeit mangeln würde,

wenn

wenn ich alle ihre Verschiedenheiten und eine jede Besonderheit in ihrer Art für sich selbst, erzählen wollte.

Die größten Männer in der Welt haben sich damit beschäftigt; ein Aristoteles, Harvey, Swammerdam, Hartsoecker, Leeuwenhoek, Trembley, die beyden Needhame und hundert andere, deren Namen die Nachkommen immer in Ehren halten werden.

Doch einige sind aus zu großen Eifer, der Wißbegierigen so eigen ist, nicht aufmerksam genug gewesen. Das Erstaunen über eine neue Entdeckung hat sie öfters irre geführt, und für etwas, das von den allgemeinen Regeln abweichet, eingenommen, sind sie nicht tief genug in die Geheimnisse der Natur eingedrungen. Die amerikanischen Kröten, deren Jungen aus dem Rücken zu wachsen scheinen, sind ein Beyspiel ihrer voreiligen Bewunderung. Es war ihnen hinlänglich den Rücken voll von lebendigen Thieren zu sehen, um anzunehmen, daß der Rücken die Gebärmutter wäre, und daß dieses Ungeheuer auf diese fremde Art seine Jungen zeugte! Man wandte alle Bemühungen an, diese erstaunende Seltsamkeit zu entdecken. Ruysch, berühmt durch seinen Eifer und geschickte Hand, entblößte den Rücken und beschrieb dieses Thier [1]) und sagte: „Ich habe den Rücken dieses Ungeheuers geöffnet, um zu entdecken, ob die Eyer aus dem Bauche kämen, nach dem Rücken gebracht würden, und aufwüchsen. Doch habe ich das Gegentheil davon gesehen: Wenigstens habe ich keine Gemeinschaft zwischen demselben und den innern Theilen des

1) Thes. Anat. T. I. S. 9. Nor: 35.

des Bauchs gewahr werden können,, u. s. w. Livin Vincent begnügte sich mit Ruysches Beobachtung, Seba eben so wenig wie Vincent in der wahren Kenntniß der Geschöpfe erfahren, zog einen Schluß auf die Empfängniß dieser Eyer, und wunderte sich mehr über das Eindringen der fruchtbarmachenden Feuchtigkeit des Männchens, durch die Schwitzlöcher der dicken Haut an dem Rücken des Weibchens, als über den Wachsthum der Jungen aus dem Rücken selbst a). Es fehlte ihnen allen an Kenntniß der Fortpflanzuug solcher Thiere. Das tiefdurchdachte Werk des vortrefflichen Swammerdam lag noch verborgen, und man wußte nichts zuverläßiges von der Fortpflanzung der Frösche. Es war also mühsam, einige Einsichten zu erlangen, wie man diese Pipa oder Pipal mit Nutzen zergliedern könnte. Das Thier selbst war kostbar und selten, und gereichte, wie noch jetzt, zur Zierde einer reichen Naturaliensammlung; und man bewahrete es lieber zur Bewunderung, als daß man es zur Untersuchung zerschnitten hätte, welches doch das einzige Mittel hinter die Wahrheit zu kommen, war.

Im Jahr 1758 erhielt ich ein Geschenk von zwey Pipaos oder Surinamischen Kröten; die eine hatte Eyer auf den Rücken, die andere schon Junge. Ich öffnete die letztere, um mich keinen Zweifel zu überlassen.

Da ich den Bauch geöffnet, und das Gedärme herausgenommen hatte, so entdeckte ich eine länglichte, ein-

a) Thes. B. 1. S. 121. Taf. 77. No. 1.

einfache eyförmige Blase, und hinter derselben den Mastdarm, und dahinter die Mutterscheide und die zwey Hörner habende Gebärmutter, welche mit vielen Krümmungen, unsern Gedärmen nicht unähnlich, an einem gedoppelten Bauchfelle hängt, längst den Hüften aufwärts und immer enger zuläuft, — darauf hinter den Lungen fortgehet, bis daß die Enden zur Seite des Herzbeutels mit einer großen Oeffnung hinter einer Falte der gedoppelten Bauchhaut gesehen werden. Die Eyerstöcke waren mit kleinen schwarzen Körnerchen besetzt, liefen hoch hinauf, und schienen neue Eyerchen zu enthalten. Ich machte eine Zeichnung dieser Zergliederung, und zweifelte nicht länger, daß diese Kröten sich nicht wie die Frösche und gemeinen Kröten die wir hier zu Lande haben, fortpflanzten. Jetzt las ich mit Entzücken die Entdeckung Schwammerdams über die Fortpflanzung der Frösche [3]), und fand eine solche Uebereinstimmung, daß ich meine erste Muthmaßung für eine bewiesene Thatsache hielt, um so viel mehr, weil die fünfte Figur der Swammerdamischen 47sten Platte derjenigen der Surinamischen Kröte beynahe ganz gleich war.

Da ich den Sommer auf dem Lande zubrachte, entschloß ich mich unsere hiesige Kröten zu untersuchen. Ich ließ zu dem Ende verschiedene der größten fangen, und im Vorsprung oder Kornbrantewein ersticken, um das Vorurtheil der Vergiftung desto leichter zu besiegen.

Die Urinblase ist bey den innländischen Kröten doppelt, groß, und der Blase der Frösche ähnlich, wie sie

3) Bibl. Nat. S. 796. und fürnehmlich S. 802.

sie vom Swammerdam gezeichnet ist [4]). Die Gebärmutter läuft gleich von einander gespalten, das Einzige, worin sie von der Pipa abgehet. Die Hörner sind vollkommen ähnlich, und die Oeffnungen der Hörner oder der Trompeten des Fallops stehen an beyden Seiten des Herzsackes weit offen, wie in der Pipa.

Die Eyerstöcke waren sehr groß, mit schwarzen Eyern gefüllt. Einige weniger reife waren gelb, und andere ganz weiß, doch kleiner.

Die Uebereinstimmung wird aus den Abbildungen, die ich hier von beyden, nebst der Erklärung hinzugefügt habe, deutlich werden.

Kröten und Frösche sind also in allen Ländern von demselbigen Geschlechte, und nur in den Arten verschieden. Die Fortpflanzung geschiehet auf gleiche Weise; nämlich, die reifgewordenen Eyer fallen aus den Eyerstöcken in die Höhle des Bauchs. Die Jungen, die durch den ganzen Bauch bis zum Becken hinliegen, und durch die Luft ausgedehnet werden, pressen die Eyer nach allen Seiten hin, und einige gegen die Oeffnungen der Trompeten, oder Mündungen der Hörner der Bärmutter, da diese von der Seite keinen Widerstand finden, so gleiten sie eines nach dem andern bis zum letzten hinein. Diese Eyer scheinen sich in denjenigen Theilen wie bey den Fröschen zu versammeln, welchen man eigentlich die Bärmutter nennen muß, nämlich vorne an den Hörnern der Scheide, bis daß sie durch die Bauchmuskeln, wenn

4) Taf. 47. 1. ss. und fig. 4. i.

die Befruchtung vom Männchen verrichtet wird, herausgedrückt werden.

In unsern Kröten brütet die Sonne diese sich selbst überlassenen Eyer aus. Die Pipa americana hingegen hat einen Rücken, der so gebildet ist, daß sie die Eyer auf sich nehmen, und in dessen kleinen Höhlen verbergen kann, bis daß sie ausgebrütet sind, und die Jungen sich selbst Nahrung suchen können. Die Pipa trägt also nur das Nest mit sich herum, eben wie der Philander oder die Glis sylueſtris ihre Jungen in einem Sacke mit sich schleppt. Wenn man fragt, wie diese Eyer in die besonderen kleinen Hohlen des Rückens kommen? so bekenne ich, daß ich es nicht wisse; viele gehen zuverläßig verloren. Diese und dergleichen vergebliche Fragen muß man bey vielen ähnlichen Sachen thun: zum Beyspiel, wie kömmt die fruchtbarmachende Feuchtigkeit ins Eychen der vierfüßigen Thiere, oder in die Eyer der Vögel? Wie der fruchtbare Staub der Blumen in die hohlen Stiele der Samenhäuschen? Wie wird eine Melone oder Gurke beschwängert, deren männliche Blumen so weit von den Fruchttragenden entfernet sind? Dieses alles sind für uns unauflösliche Räthsel, und die Ordnung, worinn diese uns unmöglich vorkommende Erscheinung geschiehet, kann und soll uns nur mehr Ehrfurcht gegen das göttliche Wesen einflößen.

Die verschiedenen Theile der Jungen, die sich auf dem Rücken der alten Pipa zeigen, da bald der Kopf, bald die Seiten mit einem Vorderfuße, bald die Hinterfüße u. s. w. auswärts gekehrt sind, dienen zum Beweise, daß die Eyer auf eine unbestimmte Art in die kleinen

Höhlen

Höhlen hineindringen, welches in der Gebärmutter derer Thiere, welche viele Jungen zugleich hervorbringen nie geschieht, wie am deutlichsten in den lebendig gebährenden Fischen zu sehen ist, als in unserm Lande die Mustella viuipara Schoeneueldi, u. dgl.

Unsere Pfalmuscheln haben etwas dem Ausbrüten der Pipa nicht sehr unähnliches. Die innerste Platte des vordern oder breiten Endes der beyden Muscheln trennet sich von der zweyten mehr oder weniger nach der Menge der Jungen und ihrer Größe. Die kleinen Muscheln liegen zwischen denselben in Sicherheit, und werden größer, bis daß sie die Mutter verlassen, und sich selbst füttern können. Will man nun behaupten, daß die Jungen aus diesen dürren Schalen wachsen? und wird unser Verstand nicht eben so viel Schwierigkeit finden, zu begreifen, wie die Muscheleyerchen zwischen die Lamellae oder Platten hineinkommen, als wie die Krötenеyer in die kleinen Höhlen der alten Pipa hineinschlüpfen? Unser eigenes Land liefert uns also nicht weniger Wunder, als das weit entlegene Amerika.

Unsere Kröten haben mich ferner auf ihr Gehör aufmerksam gemacht, weil die Alten, wie man beym Aetius [5]) sehen kann, die Kröten in zwey Arten, in taube und die nicht taub sind, eingetheilet haben. Die tauben wurden für giftig gehalten. Die Frösche oder nicht tauben nenneten sie Wasser oder Pfützkröten. Ueber die Benennung dieser Thiere kann man den Aldrovand und Johnston nachsehen.

5) Tetrabibl. 4. Serm. I. H. 54. S. 642. med. art. princip. B. 2.

Das Gehörwerkzeug der Kröten ist, wie das der Schildkröten mit einer dicken knotichten Haut bedeckt, und liegt unter dem Auge hinterwärts zwischen dem Musculus masseter und temporalis. Es ist eine eyförmige Trommelhaut, die nur allein einen Steigbügel (Stapes) hat. Innwendig im Munde ist eine weite Oeffnung, eben wie in der Schildkröte S. fig. 4 und 5. Das Auge einer Kröte kömmt mir sehr freundlich vor, und das Thier läuft auch nicht zurück, wenn es Menschen erblickt. So bald es aber lärmen hört, springt es fort; ich habe dieses öfters versucht, und gesehen, daß sie, wenn ich stark pfif, gleichsam mit Schrecken weggesprungen.

Es giebt aber etwas sonderbares beym Gehörwerkzeuge der Amphibien und Fische, welchem noch nicht genau nachgespüret ist. Ich habe schon verschiedene zur Ergötzung zergliedert und abgezeichnet, welche ich bey Gelegenheit der Gesellschaft zuschicken werde *).

Die Zunge verdienet bey unsern Kröten auch einige Aufmerksamkeit. Sie ist einer Menschenzunge gleich, doch umgekehrt; denn die Wurzel sitzt am vordersten Theile der Unterkinnlade fig. 5. fest, und die Spitze liegt frey nach hinten gekehrt. Sie ist in Ansehung der Befestigung

*) Das dieses geschehen ist ersiehet man aus Baldingers neuen Mag. für Aerzte I. St. p. 20. Weitläuftig hat Geoffroy in seiner Dissertation sur l'organe de l'ouie de l'homme des reptiles et poissons. Amsterd. et Paris 1778. abgehandelt, welches Buch 1780 in Leipzig deutsch herausgekommen ist. F.

festigung und Bewegung von der der Frösche ganz und gar nicht verschieden; doch die letztern haben eine gespaltene Zunge wie die Leguanen nnd andere Amphibien[6]). Die Nahrung der Kröten bestehet aus allerley blutlosen Thieren, Spinnen, kleinen Würmern; aber fürnehmlich aus Erdkäfern (Scarabaei), wie auch kleinen Goldkäfern u. s. w. Aus ihrer Nahrung würde zu folgen scheinen, daß das Thier giftig, wenigstens dem Menschen schädlich sey. Doch ich habe eben dieselben Thiere im Magen der großen Frösche gefunden, welche demungeachtet gegessen, und für Leckerbissen gehalten werden.

Die Leber der Kröten ist sehr groß, und fürnehmlich die Gallenblase, das Gedärm ist von dem der Schildkröte wenig verschieden. Ueberhaupt genommen giebt es eine solche Uebereinstimmung der Theile zwischen der Kröte und Schildkröte, daß unsere Benennung denselben ausnehmend angemessen ist.

Da ich schon zu weit hierüber ausgeschweift habe; so endige ich diese Abhandlung, worin mein Vorhaben gewesen ist, zu zeigen, daß die Amerikanischen eben so

6) Aristoteles Hist. anim. Buch IV. H. 9. S. 829. der du Vallischen Ausgabe, hat diese sonderbare Eigenschaft sehr genau beschrieben: Die Frösche, sagt er, haben eine Zunge von besonderer Art: denn die Spitze, die die übrigen Thiere frey haben, ist bey ihnen unbeweglich. — Das innerste aber ist los und fügt sich an die Kehle hinan. Plinius scheint dieses wörtlich entlehnt zu haben. Buch XI. §. 65. S. 623. 13. Ausgabe des Harduins.

wie unsere Kröten und Frösche sich fortpflanzen, und nur allein darinn verschieden sind, daß sie die Jungen auf dem Rücken ausbrüten und mit sich herumtragen.

Kleinlankum den 5. Septbr.
1760.

Erklärung des Kupfers.

Tab. III. fig. 1. a. Erste Figur.

Diese zeiget den Unterbauch und die hintersten Füsse der Amerikanischen Kröte, Pipa oder Pipal genennet, deren Junge größtentheils auf den Rücken ausgebrütet waren, wie sie von L. Vincent, Ruysch und Seba abgezeichnet sind. Den Kopf, die Vorderfüße und die Gedärme habe ich nicht abgezeichnet; weil ich alleln die zur Zeugung bestimmten Theile im Auge hatte. Dieses Thier hat keine Brust, sondern einen großen Mund und Kehle, die in den Magenschlund ausgehet, eben wie in unsern Kröten, Fröschen und Schildkröten. Die Lungen liegen ganz im Bauche u. s. w.

A. D. Die Urinblase.

B. der Mastdarm.

C. die Scheide oder der Anfang der Gebärmutter, welche in die zwey Hörner E. G. und F. H. I. ausläuft, welche die Trompeten des Fallops können genennet werden.

K. ist die Oeffnung, wodurch die Eyer in die Trompete, und so in die Bärmutter kommen.

L. M.

L. M. die Eyerstöcke, die bis O. N. hinauflaufen, und mit kleinen Körnerchen, oder Anlagen von Eyern besetzt sind.

P. Q. die Luftröhren, aus kleinen knorpelichten Ringen zusammengesetzt nach R. und S. laufend.

T. die Lungen, aus vielen rundlichten Zellchen bestehend, wie in unsern Kröten und Fröschen, doch in zwey Theile zertheilt, S und T.

U. V. die linke Leber, vielleicht die Milz.

W. die rechte Leber mit ihrer Gallenblase Y.

Z. vielleicht die Gekrösdrüse, doch darf ich es nicht bestimmen. Das übrige ist von selbst klar.

Die Wasserblase und der Mund der Scheide, oder die Bärmutter, entledigen sich in den Mastdarm, wie bey unsern Kröten.

Die sieben aufeinander folgenden Figuren auf Tab. II. stellen eine gemeine Kröte vor, wie sie hier in Friesland und überall in Europa gefunden werden. Die zweyte, dritte, vierte und fünfte Figur ist nach eben demselben Weibchen der großen Art gezeichnet. Und zwar in der ersten Figur b ist der Bauch geöffnet, und das Gedärme herausgenommen, wo

A. B. die zweyfache in C. zusammenlaufende Urinblase vorstellt.

C. D. ist der Schließmuskel des Anus.

E. der zugebundene Mastdarm.

F. die rechte Leber, die eine Gallenblase hat, die doch hier hinter dem Leberlappen, oder lobus verborgen liegt.

G. H. die linke Leber oder Milz.

I. die linke zusammengefallne Lunge, worauf ein großes Blutgefäß hinläuft.

K. M. L. N. die Eyerstöcke, welche schwarze, lichtbraune und auch gelbe Eyer in sich enthalten, die alle in einer durchscheinenden Membrane eingeschlossen sind, und aus Erhabenheiten bestehen, die der 3ten fig. der 47sten Platte des Swammerdams ähnlich sind.

O. P. die rechte Trompete oder das Gebärmutterhorn, welches so weiß wie Milch, etwas dick und hohl ist, und hinter der Lunge, welche hier weggenommen ist, fortläuft.

Q. R. die linke Trompete.

1. 2. 3. 4. 5. sind fünf Finger des hintern Fußes:

6. ist der sechste, der aber sehr klein ist.

1. 2. 3. 4. die vier Finger des Vorderfußes.

Zweyte Figur.

A. B. der Mastdarm, vorne geöffnet, nachdem das os pubis weggeschnitten war.

C. D. einige in die Länge laufende kleine Runzeln, welche den Mastdarm zusammenzuziehen scheinen, um zu verhindern, daß keine Unreinigkeiten in die Bärmutter kommen.

E. F. G. das linke Horn abgeschnitten, H. I. K. das rechte Horn.

L. Mund der Gebärmutter.

L. D C. scheint die Scheide oder der Anfang der Bärmutter zu seyn.

I. H. C. D. E. F. die wahre Bärmutter sehr dünne und durchscheinend, welche sich wahrscheinlich stark ausdehnet, und die Eyer zur Zeit der Befruchtung und Zeugung, eben wie bey den Fröschen, in sich enthält, beym Swammerdam Platte 47. fig. 5. f. f.

Dritte Figur.

A. B. das Jochbein und seine Fortsätze.

C. D. Käumuskeln, zwischen welchen und dem Jochbeine die Trommelhaut gesehen wird.

Vierte Figur.

A. B. C. Rand der Oberkinnlade, von innen zu sehen, in A und C. abgeschnitten.

D. E. die Nasenlöcher.

F. G. Trompeten des Eustachs, die mit den Ohren Gemeinschaft haben.

Fünfte Figur.

Stellet eine kleine weibliche Kröte von hinten vor, nachdem die Oberkinnlade, und der ganze Rückgrad mit dem Schwanzbeine weggenommen worden.

A. Spitze der Unterkinnlade, woran die Zunge mit ihrer Wurzel geheftet ist. S. fig. 6.

B. C. die Kehle.

D. D. die beinichten abgeschnittenen Theile des Oberhauptes.

E. der Anus oder die äußere Oeffnung des Mastdarms.

F. die Oeffnung des Uringanges in den Mastdarm unter den kleinen Falten oder Runzeln.

G. vergleiche fig. II. C. D.

I. H. das beinichte des Beckens abgeschnitten.
K. M. die rechte Trompete der Bärmutter.
L.N. die Linke, längst den Lenden und zur Seite des Rückgrads über die Lungen hinlaufend.
K. L. die durchscheinenden Theile der Bärmutter, welche in dieser Kröte weiter als in der erstern waren.
M. O. N. P. die Lungen aufgeblasen zwischen der Spitze der Zunge und der Kehlöffnung siehet man eine Hervorragung mit einer Spalte; dieses ist das knorpelichte Haupt und die Spalte der Luftröhre, Laryngs cum glottide.

Sechste Figur.

Stellet die Unterkinnlade und die Zunge von der Seite vor, und zwar,
A.B. die aufgehobene Zunge.
C.D. die Muskeln, womit sie zurückgezogen wird.
E. den abgeschnittenen Fortsatz der Kinnlade.
E.A.F. die Unterkinnlade.

Siebende Figur.

Diese stellet allein den linken Theil des Bauches nebst dem Vorderfuße vor, damit man die Oeffnung der Trompete sehe, und sie mit der Pipa der Tafel 3. fig. I. a. siehe K. vergleiche.
A. B. linke Leber oder Milz.
C. E. D. F. die Bauchhaut, die erstlich den Herzsack H. bekleidet, und eine Falte E. B. macht.
F. E. ist das Ende der Trompete welche hinter der Lunge G. F. hinläuft und in I. zwischen der Leber und dem Herzsacke sich öffnet. Auf der rechten Seite hat sie eben dieselbe Lage.

Anmer-

Anmerkungen
über
das Singen der männlichen Frösche.

Ob schon diejenigen Gegenstände in der Natur uns am meisten rühren, und zu einer sorgfältigen Unrersuchung aufmuntern, welche ihrer Seltenheit wegen nur einzeln vorkommen; so verdienen doch diejenigen, die sehr gemein sind, nicht weniger Aufmerksamkeit. In allen strahlet wenigstens so etwas göttliches hervor, daß sie doppelt würdig sind näher erkannt zu werden.

Viele unserer würdigsten Landsleute, wie ein Leuwenhoek und Swammerdam, haben sich dadurch nicht allein einen unvergleichlichen Ruhm, sondern auch einen unsterblichen Namen erworben. Es ist aber die Bildung der Thiere meistens so mühsam zu untersuchen, daß man eben dieselben Sachen öfters und zu wiederholtenmalen betrachten muß, wenn man in seiner Entdeckung glücklich seyn, oder sich auf dasjenige, was man einmal beobachtet hat, will verlassen können.

Im Frühjahr habe ich öfters beym Spatzierengehen mit Verwunderung beobachtet, daß einige unter den Fröschen zur Zeit der Begattung mit großen ausgedehnten weißen Blasen an beyden Seiten des Kopfs, indem

sie

sie ein scharf klingendes Getöse von sich geben, über dem Wasser hinhüpften, und nach ihren Weibchen sprangen; welches Getöse gemeiniglich so lange währete, bis daß eine ungefähre Ursache diesen Tönen ein Ende machte, und sie stille schwiegen, wo sie dann zugleich die Bläschen zu verlieren schienen.

Ob ich mir schon einige dieser Frösche fing, so hatte ich mir doch schon vor vielen Jahren eingebildet, daß an denselben nichts zu sehen wäre welches diese Erscheinung zuwege bringen könnte; es gieng mir daher wie den meisten, ich wunderte mich darüber, ohne hinlänglichen Trieb zu fühlen, diese Sache mit Vorbedacht zu untersuchen.

Da ich endlich im Jahr 1760 die innländischen Kröten genau untersuchte, und sie mit den Fröschen verglich, so mußte ich nothwendig im Wählen der Männchen und Weibchen sicher seyn, und die Kennzeichen des Swammerdams in Acht nehmen.

Da ich die 46ste Tafel dieses großen und unvergleichlichen Naturforschers betrachtete, kam es mir vor, als ob es einen merklichen Unterschied zwischen seiner sechsten Figur, worin er die Blasen vorstellet, und zwischen demjenigen, was ich in lebendigen Fröschen so öfters vermeinte bemerkt zu haben, gäbe. Entschlossen, die Ursache dieses Unterschieds zu untersuchen, ließ ich verschiedene dieser Thiere fangen, und suchte an dem verdickten Daumen (Tab. III. fig. IV. o) des Vorderfußes, als dem zweyten Kennzeichen, die Männchen heraus.

Da

Da ich einen großen Frosch mit der sechsten Figur der 46sten Tafel des Swammerdams verglich; so schien dieser mir die ausgedehnte Blase grade hinten und zunächst dem Auge auf der Trommelhaut gezeichnet zu haben, da in meinen Frosche doch die Blase die Spalte des Mundes frey ließ, und weit unter derselben, ziemlich weit von der Trommelhaut erschien, wie aus der dritten Figur klar gesehen werden kann.

Um in einer gewissen Ordnung fortzufahren, schnitt ich die Oberkinnlade dieses Frosches (Fig. I.) weg, und sogleich kam die gespaltete hinterwärts liegende Zunge zum Vorschein, welche ich, wie D. E. F. G. zeigt, vorwärts bog, worauf die Spalte der Lungenröhre A. B. sichtbar wurde. Im hintern Munde entdeckte ich dichte an der untern Kinnlade zwey kleine eyförmige Oeffnungen F. G. diese blies ich mit einer kupfernen Röhre auf, wodurch die zwey Blasen a. b. c. sich ganz ausdehnten, und bis unter die Zunge d. e. fortliefen, so daß diese Blasen die Form einer krummen Flasche hatten, deren Oeffnung (g. f.) oben im Halse befindlich wäre. Wenn das Thier auf dem Rücken lag, zeigten sich diese Blasen, wie in der zweyten Figur ausgedrückt ist, unterwärs in b. c. d. e. hervorragend, wie natürlich erfolgt, wenn eine membranöse Höhle durch Luft ausgedehnet wird.

Darauf nahm ich einen andern Frosch, ließ den Kopf ganz, und blies, da mir jetzt der Weg bekannt war, das Bläschen an der linken Seite allein auf, nachdem ich erst alle Theile sehr genau in Fig. IV. abgezeichnet hatte, um die Veränderung vermittelst einer Vergleichung besser zeigen zu können.

Durch

Durch das Einblasen erlangte ich die weißlichte, durchscheinende und mit Blutgefäßen durchwebte Blase a. b. c. Fig. III. die sich bis zum Vorderarme erstreckt, und einen merklichen Raum zwischen sich und der Trommelhaut i. h. übrig läßt.

Dadurch wurde ich überzeugt, daß die von Swammerdam gegebene Vorstellung der Lage dieses Theiles nicht der Natur gemäß sey.

Endlich betrachtete ich auch mit Aufmerksamkeit die rechte Seite des Mundes, und fand ihn mit der Zeichnung der linken Seite völlig übereinstimmend; nämlich daß die Blase unter der Trommelhaut Fig. IV. k. i. h. zusammengefaltet versteckt lag, und eine tiefe Runzel oder Falte die in k. i. h. sehr sichtbar ist, zurück ließ; die sich alsdann mit der Oeffnung des Mundes h. p. zu vereinigen scheinet, da die Oeffnung sonst viel kleiner ist, so wie k. l. in Fig. III.

Diese Blasen haben eine muskulöse Haut, wodurch sie sich, wenn das Thier keine Luft mit Gewalt hineinpreßt, ganz ausleeren können. Man kann die Form derselben von oben, von unten und von der Seite aus der ersten, zweyten und dritten Figur, und ihre Verengerung oder Hals in c. b. Fig. II. vollkommen beurtheilen.

Der Gesang der Frösche geschiehet also auf folgende Art: Das Thier athmet so viel Luft ein, als es kann, und drückt dieselbe durch die Oeffnung der Luftröhre unten gegen die Zunge. Daselbst wird die Luft durch die hervorragende Erhöhung D. E. Fig. I. gleichsam in zwey Theile zertheilt, damit sie mit gleicher Menge

und

und Kraft in die beyden Blasen a. b. c. hineingedrückt werden können, welche von ihr alsdenn stark ausgedehnet werden.

Hierauf wird die Luft durch die muskulöse Haut der Blasen wieder nach dem Munde und der Zunge gepreßt; wodurch die Luft den hellen Ton bildet, welcher einem jeden zu sehr bekannt ist, als daß ich denselben zu beschreiben nöthig hätte, und nach aller Wahrscheinlichkeit würde ich auch darinne den in seiner Art einzigen und immer scherzenden **Aristophanes** nicht übertreffen können.

So bald das Einathmen geschiehet, oder eigentlich so bald das Thier willkührlich die Luft aus der Blase hinausläßt; so fallen sie entweder zum Theil oder ganz zusammen. Die Zunge kann aber auch die kleinen Löcher der Bläschen g. f. Fig. I. zustopfen und angefüllet halten, indem die neue Luft durch die Nasenlöcher eingeathmet wird.

Wenn die Lungen in den Fröschen nicht sehr groß und längst der ganzen Brust und dem Bauche lägen; so würden diese Thiere einen solchen starken und hellen Ton unmöglich machen können. Aber nun drücken sie die Luft eben wie die Vögel nicht allein mit den Ribben, sondern auch mit den Muskeln des Bauches durch das Kehlloch A. B. Fig. I. bis in die beschriebenen Blasen hinein, und aus diesen zum Munde hinaus.

Swammerdam scheint nicht die Absicht gehabt zu haben, diese Blasen mit Vorsatz zu beschreiben; wenigstens sagt er nur: 1) Daß das Männchen aus

den zwey Blasen ohnfehlbar vom Weibchen zu unterscheiden sey, die er gleich hinter den Augen Taf. 46 fig. 6 mit m m anzeigt, und die im Weibchen nicht seyn. In der Erklärung der Figuren wiederholt er eben dasselbe: 2) Es sind zwey Bläschen (m m) nächst den Augen dieses Frosches zu sehen, ein Beweis, daß sie männlichen Geschlechts sind.

Hier kann man aus seinen eigenen Worten so wohl als aus seinen Figuren deutlich sehen, daß er gemeint hat, als ob diese Bläschen da ihren Anfang nehmen, wo eigentlich die Trommelhaut liegt, und daß er also, hierin nicht so sehr geirret, als vielmehr irrig gesehen, oder lieber nicht Mühe genug angewandt hat, diese Blasen, als etwas, das nicht zum vornehmsten Gegenstand seiner Untersuchung gehörte, zu betrachten. Ich glaubte, durch diese Verbesserung bey den Bewunderern dieses unvergleichen Mannes keinen Undank zu verdienen, weil das Ansehen eines so großen Mannes andre leicht hätte irre führen können.

Der große Harvey scheint diese Blasen für die Lungenbläschen selbst genommen zu haben, welche durch das starke Ausblasen der Luft zum Munde herausgehen.

Er sagt [3]): daß die Frösche und Kröten im Sommer stärker athmen und mehr Luft als sonst in die unzählbaren Bläschen ihrer Lungen hinein ziehen, (wodurch sie eine so große Geschwulst oder Aufge-

1) Bibl. Nat. Band II. S. 792.

2) S. 110.

3) De Gener. Anim. Exerc. III. S. 5. Ed. Amst. 1651.

Aufgedunsenheit haben), aus welchen sie hernach, wenn sie quacken, die Luft in Menge herausblasen.

Plinius hat unterdessen sehr wohl gewußt, daß der Laut der Frösche nicht in der Brust, sondern in dem Munde hervorgebracht werde 4).

Wir haben in der Abhandlung über die Fortpflanzung der Pipa 5) schon angemerkt, daß die Zunge dieses Thieres gleichsam umgekehrt ist, und die Wurzel vorne an der Unterkinnlade ansitzt, und daß die Spitze in den Kröten, wie die beyden Spitzen bey unsern Fröschen nach hinten ungehindert über die Spalte der Luftröhre ausgestreckt sind, und das alles dieses Aristoteles schon bemerkt habe.

Und obschon Plinius diesem großen Weltweisen wörtlich folgt; so kann ich doch nicht umhin, die schöne Beschreibung dieses Theils und die Art des Singens aus demselben hinzuzufügen.

Da ich die Ausgabe des Harduin nicht zur Hand habe, so werde ich seine Worte aus der Frobenischen Ausgabe 6) lateinisch und Deutsch mittheilen: „Der vor-

4) De vocibus Buch II. Haupt. 51.

5) 6ste Theil der Haarlemm. Verhand. Erstes Stück S 277.

6) Buch II. H. 37. De lingua Anim. S. 206. Ranis prima cohaeret, intima absoluta a gutture, qua vocem emittunt. Mares tum vocantur Otolygones. Stato id tempore euenit cientibus ad coitum foeminas. Tum siquidem inferiore labro demisso ad libramentum modicae aquae receptae in fauces, palpitante ibi lingua vlulatus ducitur. Tunc extenti beccarum sinus perlucent. Oculi flagrant labore perpulsi.

derste Theil der Zunge der Frösche ist unbeweglich, der hinterste ist nach der Stimmritze zu frey, wodurch sie ihre Töne bilden. Die Männchen heißen, wenn sie die Weibchen zur Begattung anlocken, Sänger, welches ihnen zur bestimmten Zeit ankömmt. Alsdenn wird, sobald durch das Niedersinken der untern Lippen ein wenig Wasser zum Gleichgewichte in die Kehle aufgenommen ist, durch die bebende Bewegung der Zunge das Geschrey herausgebracht. Darauf werden die ausgespannten Bläschen der Backen durchscheinend. Die Augen, durch die Arbeit aufgetrieben, funkeln. Diese Bläschen hat er sehr gut gekannt. Doch aus meiner Beschreibung scheint das Aufschlürfen des Wassers dazu nicht nöthig zu seyn.

Plinius hat es sowohl als Swammerdam gewußt, daß der Gesang und diese Blasen allein dem Männchen eigen wären. Doch der letztere ist der Entdecker des dicken Daumens fig. IV. a. welchen die Weibchen nie haben.

Keine von unsern Kröten haben diese Bläschen, und sind also stumm, wie die weiblichen Frösche. Doch auch alle Männchen der Frösche haben solche Blasen nicht; in verschiedenen Amerikanischen sind sie entweder sehr klein, so daß sie aufgeblasen, keine Erhabenheit zur Seite machen; oder sie werden auch wohl gar nicht gefunden. Da ich keine hinlänglich Sammlung dieser Thiere besitze; so muß ich die Untersuchung derselben andern überlassen.

Kleinlankum den 3. Julii
1771.

Aus.

Auslegung

der

Figuren zu diesen Bemerkungen Tab. III.

Erste Figur stellet den Kopf eines Frosches vor, dessen Oberhaupt mit den Gaumen quer weggeschnitten ist.

A. B. der obere Theil der Luftröhre mit der Spalte.

C. der Schlund.

D. E. F. G. H. die Zunge vorwärts zurückgelegt.

D. E. die untere Erhöhung der Zunge hier, weil die Zunge zurückgelegt ist, von oben zu sehen.

G. H. F. die Spalte der Zunge.

F. und G. ihre zwey Spitzen.

a. b. c., a. b. c. die durch die Luft ausgedehnten Blasen.

g. f. die ovale Oeffnung im Boden des Mundes.

a. b. c. d. e. die Gestalt dieser Blasen von innen.

Zweyte Figur zeigt die Blasen deffelben Frosches von unten, a. b. c. d. e.

Dritte Figur stellet die vordere Hälfte eines andern Frosches von der linken Seite mit der Blase vor.

a. b. c. ist die Blase, jetzt sehr durchscheinend, und mit Blutgefäßen durchwebt.

k. l. der Mund.

m. die Winkmembrane oder vielmehr das Augenlied.

i. h. die Trommelmembrane mit einer Haut bedeckt.

Vierte Figur stellet dasselbe Thier mit der eingefaltenen Blase vor.

k. i. h. den Eindruck durch welchen die Spalte des Mundes gröſser scheint als k. l. in der dritten Figur.

h. p. der Mund.

l. das untere Augenlied, welches das einzige an diesen Thieren ist, und sich aufwärts bewegt.

m. n. die Trommelhaut.

o. die Erhabenheit am Daumen, welche nach Swammerdam das Kennzeichen der Männchen ist.

Anhang

Anhang
zu der Abhandlung über die hohlen Knochen der Vögel zur IVten Kupfertafel.

§. 1.

In den Briefe an die Herausgeber der Hedendaagsche Vaderlandsche Letteroffeningen habe ich S. 111. schon bemerkt, daß an der hintern Seite des Schenkelbeins am Strause ein großes Luftloch gefunden würde. Meine Leser werden, wenn ich nicht sehr irre, kein geringes Vergnügen in den hier hinzugefügten Abzeichnungen eines solchen Knochens, der von einem jüngern Strause genommen, und merklich, obschon verhältnißmäßig verkleinert ist, finden.

Die erste Zeichnung der vierten Tafel zeigt das rechte Schenkelbein von der Vorderseite; woran A das Haupt, B der Trochanter maior ist. D und C sind die Condyli oder Knöpfe, die mit dem Schinbeine durch Gelenke vereinigt sind, worzu auch E gehört; etwas, doch nur zum Theil sichtbar, ist das Ueberbleibsel der Epiphysis des obersten Theils a. b., so wie c. d. e. f. g. die Epiphysis vom untersten Theile des Schenkelbeins ist.

Man siehet deutlich, daß an dieser Seite keine Oeffnung sichtbar ist. Doch an der hintern Seite, wo A. B. C. D und E. die nämlichen Theile in der zweyten Figur vorstellen, entdeckt man sehr deutlich das große Luftloch h. i. k. l. m. an der obern Seite, und n. p. q. an

der untern Seite oberhalb dem Knorpel C und E. Diese Höhlen waren mit einer Knochenhaut bedeckt, doch so, daß diese ziemlich große Oeffnungen zum Eindringen der Luft übrig ließ.

Ich bin dem berühmten und sehr geschickten Arzte Bloch in Berlin, einen würdigen Mitgliede der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde, dem ich, wegen seiner höflichen Aufnahme in dieser königlichen Stadt sehr verbunden zu seyn bekenne, für das sehr geschwind überschickte Geschenk eines männlichen Trappens (Otis, Gen. 95. sp. 1. Edit. X. Linnaei) sehr vielen Dank schuldig. An dem hohlen Schenkelbeine dieses Vogels ist ein merkliches Luftloch, doch grade oberhalb dem großen Trochanter: woraus erhellet, daß auch die Lage dieser Oeffnung in vielen Vögeln merklich verschieden ist, ob sie sich schon sonst meistens an der vordern Seite befindet.

Bey dem Kronvogel oder der Columba Linnaei Gen. 104. sp. 17. habe ich ebenfalls das Schenkelbein mit Luft angefüllet und ein Luftloch an der Vorderseite eben wie beym Adler, Storche, Auerhahn und so ferner gefunden.

In der Löffelgans, der Platalea Gen. 80. sp. 1. Ebnd. welche ich vorigen Winter zergliederte, waren die Schenkelknochen ganz mit Mark angefüllet. Es war merkwürdig, daß zwischen den Steißmuskeln oder Glutei, zwey große Luftblasen gefunden wurden, die denen zwischen den Brustmuskeln ähnlich, und ausnehmend groß waren. Die Luft drang bis in alle Knochen der

Brust

Brust und des Bauches, wie auch, in den Oberschenkelknochen und das heilige Bein.

§. 2.

Ob schon die Löcher, vermittelst welcher die Luft in die untere Kinnlade der Landvögel eindringt, deutlich genug in demselben Briefe S. 120 beschrieben sind; so werden die beygefügten Zeichnungen dieses Stück noch deutlicher machen; deswegen habe ich in der dritten Figur die untere Kinnlade des Strauses, in der vierten die der dritten Art des Buceros, Gen. 74. Linnei zum Theil, so wie auch von der vierten Art des Buceros in der fünften Figur gezeichnet. Die sechste stellet die ganze Unterkinnlade der Nebelkrähe, Cornix Gen. 50. sp. 5. Linnaei, vor. In der siebenten ist der Unterkinnbacken eines Reigers, (Ardea Gen. 84. sp. 12.) zu sehen, alle von oben und in der natürlichen Größe gezeichnet.

A und B. in der ersten und siebenden Figur, A.D, aber in der vierten, fünften und sechsten, sind in allen die hintersten und inwendigen Anhänge der untern Kinnlade C. die Spitze, doch in der Buceros sind sie nur zum Theil abgezeichnet, so daß c. c. die vordersten Abschnitte vorstellen.

r. Ist in allen das Luftloch, woran die Röhre festhängt, die von innen aus dem Ohre kömmt, und durch die Röhren des Eustachs die Luft empfängt.

Die Unterkinnlade der Wasservögel, wie die des Schwanes, der Enten, der Gans, des Penguins und dergleichen, empfangen gar keine Luft, auch nicht die übrigen

Kno-

Knochen des Kopfs. Die Natur scheinet dadurch ihre Köpfe zum Untertauchen geschickter gemacht zu haben.

§. 3.

Ob schon nichts leichter wäre zu erklären, als wie die Luft in alle um der Brusthöhle herumliegende Knochen eindringen; so schien es mir doch ein Rätzsel zu seyn, wie die Luft alle Wirbelbeine vom Halse bis zum Kopfe hin anfüllen könne.

Da ich den 24. Nov. des verwichenen Jahres 1780 die Löffelgans zergliederte; so entdeckte ich sehr deutlich eine Luftröhre, die von der Brusthöhle an vorne bey allen Wirbelbeinen des Halses bis nach oben zu vorbeylief. Das Thier war zu fett, um den übrigen feinen Röhren nachspüren zu können.

Den 27. Nov. ließ ich einen Reiger schießen, und entdeckte drey Luftröhren, die von der Vorderseite der Pleura oder Brustmembrane hinabliefen. Eine vorne längst den Halswirbeinen, eben wie bey der Löffelgans, und zwey seitwärt zwischen den Muskeln, die intertransuersarii genannt werden können, das ist, die zwischen den Queerfortsätzen der Wirbelbeine liegen. Jedes Wirbelbein also nimmt einen Zweig dieser Röhren auf, und wird mit Luft angefüllet. Doch, wie die Luft bis innerhalb der harten Membrane komme, welche das Rückenmark umgiebt, habe ich noch nicht ausfindig machen können.

Es ist wahrscheinlich, daß man Einsprützungen mit Queckſilber, sowohl an der Brustseite als längst dem Halse u. s. w. wird anstellen müssen. Die Ausführung

führung aber aller zu diesem Stücke gehörenden Entdeckungen muß, wie mir däucht, nicht durch Einem, sondern durch viele geschehen: unterdessen können wir gleichsam Rekapitulations oder Wiederholungsweise mit Zuverläßigkeit sagen:

1) Daß die Luft durch die Nase bey den Vögeln eindringe zwischen den Beintafeln der Stirne, und der Scheidewand oder dem Pflugscharbeine, wie im Strause, der Nebelkrähe, dem Reiger und dergleichen.

2) Daß der Hirnschädel und die ganze untere Kinnlade die Luft durch die Trompete des Eustachs empfangen.

3) Die Halswirbeibeine bekommen die Luft durch die drey beschriebenen Röhren aus der Vorhöhle der Brust.

4) Alle Knochen um die Brust und den Bauch herum haben weite Oeffnungen, die, einwärts in die Pleura auslaufen, und die eingezogene Luft durch die Lufröhre oder aspera arteria sehr bequem hineinlassen.

5) Die Armbeine und Luftsäcke die zwischen den Brustmuskeln liegen, empfangen die Luft unmittelbar aus der Brusthöhle längst den Armgefäßen.

6) Die Schenkelbeine empfangen die Luft durch membranöse Röhren aus den Pleuris oder Lufthöhlen, die oberhalb dem Eingeweide bis zum Sitzbein zu laufen: diese begleiten wieder die Schenkelgefäße. Bisweilen bilden sie große Blasen zwischen den Steißmuskeln, wie ich in der Löffelgans bemerkt habe.

Bey dem Straus und andern findet vielleicht eben dasselbe Statt. Vielleicht laufen Luftblasen niederwärts, hinten unter den Schenkelmuskel. Aber ich hatte zu viel bey der Zergliederung dieses großen und seltsamen Vogels, die Augen, die Füße, das Eingeweyde u. s. w. betreffend, zu betrachten, als daß ich alles zugleich und vollkommen hätte untersuchen können.

7) Die Wasservögel scheinen keine Luft in den Knochenbau des Kopfes und eben so wenig in die übrigen Knochen zu empfangen.

8) Einige Vögel, wie die Holzschneppen Rusticola oder Kolopax (Gen. 86. sp. 6.) und dergleichen haben gar keine Luft in dem Knochenbaue, und fliegen demungeachtet weit und lange: Doch in allen diesen Vögeln sind die Brustmuskeln zum fliegen stark genug, und deswegen auch der Fortsatz des Brustbeins sehr groß.

Man siehet auch bey den Fledermäusen, daß die Natur die größere Schwere die aus den Mark, im Gegensatze der Luft entstehet, durch das Verstärken der Muskeln, welche die Flügel bewegen, und durch die Vergrößerung derselben vergüten kann.

§. 4.

Unterdessen habe ich mich besonders ergötzet, da ich sahe, daß die großen Schwungfedern des Adlers bis ans Ende hohl sind. Das nämliche habe ich an den Schwungfedern des Reigers und der Löffelgans bemerkt. Gewiß werden noch viele andere eben dieselbe Eigenschaft haben.

Es würde der Mühe werth seyn zu untersuchen, auf welche Art die Luft einwärts in diese Federn kömmt, und wie in die Kiele der Federn bey allen Vögeln? Wie in die hohlen Federn des Stachelschweins? u. a. m. Gewiß laufen keine Luftröhren aus der Brust dahin: und wie denn? Wahrscheinlicherweise bringen die Blutgefäße die Luft hinein, eben so wie wir sehen, daß die Pflanzen Luft in ihre Luftröhren bringen? Wie dem auch seyn möge; bis jetzt scheinet dieses Geheimniß der Natur ein Räthsel; und obschon der vor diesem berühmte Pouppart *) einige löbliche Versuche angestellet hat, diese sonderbare Werkzeuge zu untersuchen, wie auch Perrault **) bey der Gelegenheit da er vom Strause handelt, gethan hat; so haben doch alle übrige Naturforscher dieses dunkle Stück zu entdecken vernachläßiget.

Kleinlankum den 24. Junii
1781.

Petrus Camper.

*) Hist. de l' acad. R. de sciences Ao. 1699. S. 56. in 8v.

**) Memoires pour servir à l' Histoire naturelle des Animaux II. Part. S. 272.

Inhalt

Inhalt.

des ersten Bändchens.

Brief an Herrn Conrector Maas zu Cleve, die Ausgabe dieser kleinen Schriften des Herrn Camper betreffend. S. 1

Auszüge aus zweyen in der Amsterdamer Malerakademie gehaltenen Vorlesungen. 11

Rede über den Ursprung und die Farbe der Schwarzen, gehalten in Gröningen auf der anatomischen Schaubühne, den 14. Nov. 1764. 24

Kurze Nachricht von der Zergliederung eines jungen Elephanten. 50

Abhandlung über die Bildung der großen Knochen der Vögel und deren Verschiedenheit in besondern Arten. 94

Brief an die Herausgeber der Hedendaagsche Vaderlandsche Letteroeffeningen über denselben Gegenstand. 108

Anhang zum vorhergehenden Briefe. Ueber das Härten des Stahls. 123

Abhandlung über die Zeugung der Amerikanischen Kröten oder Pipa. 126

Anmerkungen über das Singen der männlichen Frösche. 141

Anhang zu der Abhandlung über die hohlen Knochen der Vögel. 151

Tab. I.

VI.

P. Camper. del.

A V.

VII.

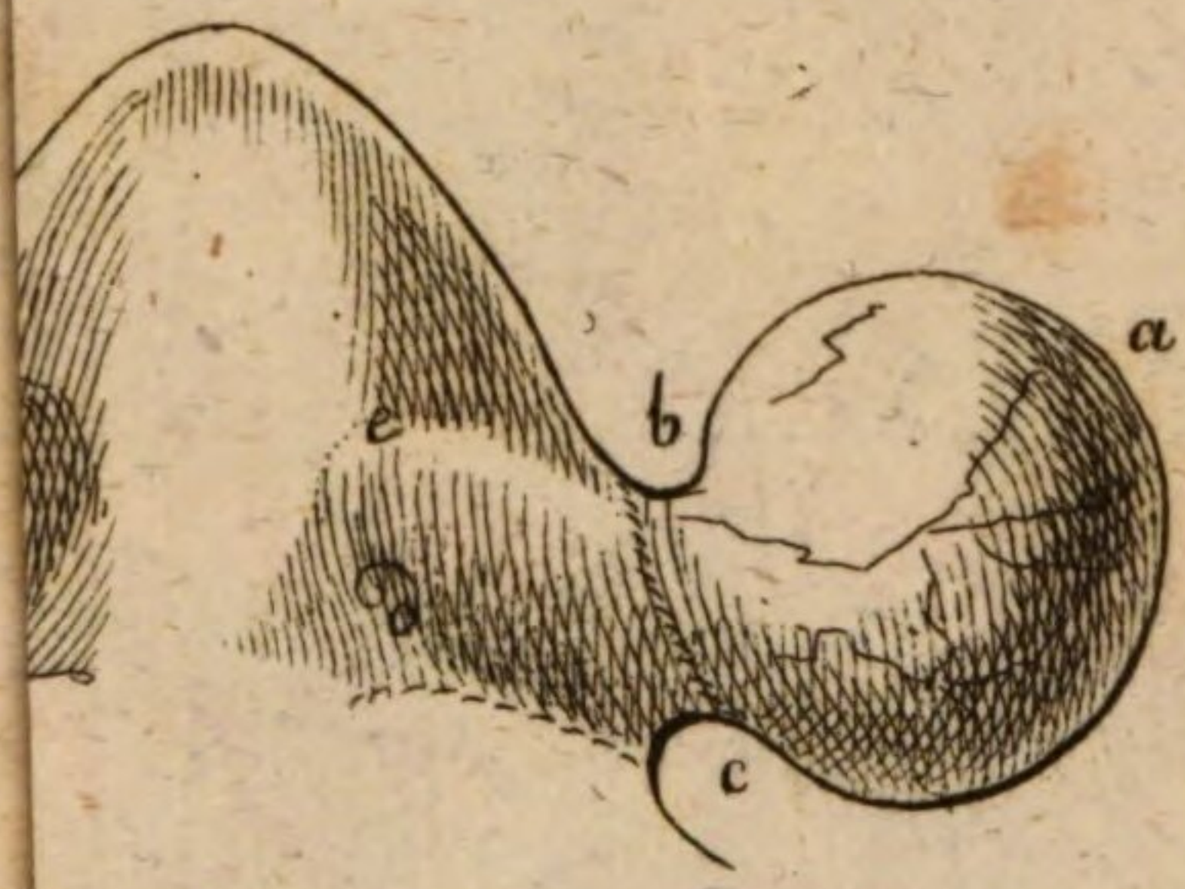
Capieux. fc. 1731.

A V.

VII.

Capieux. fc. 1781.

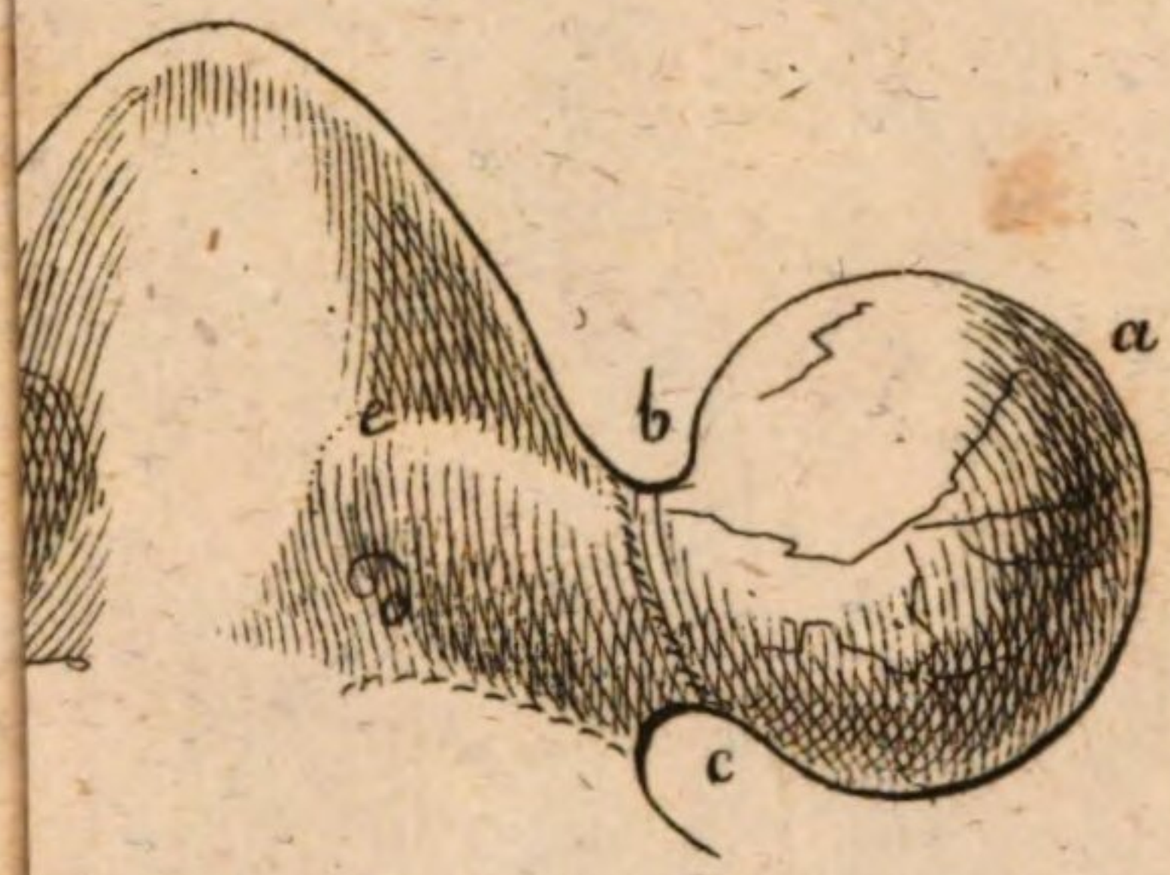
II.



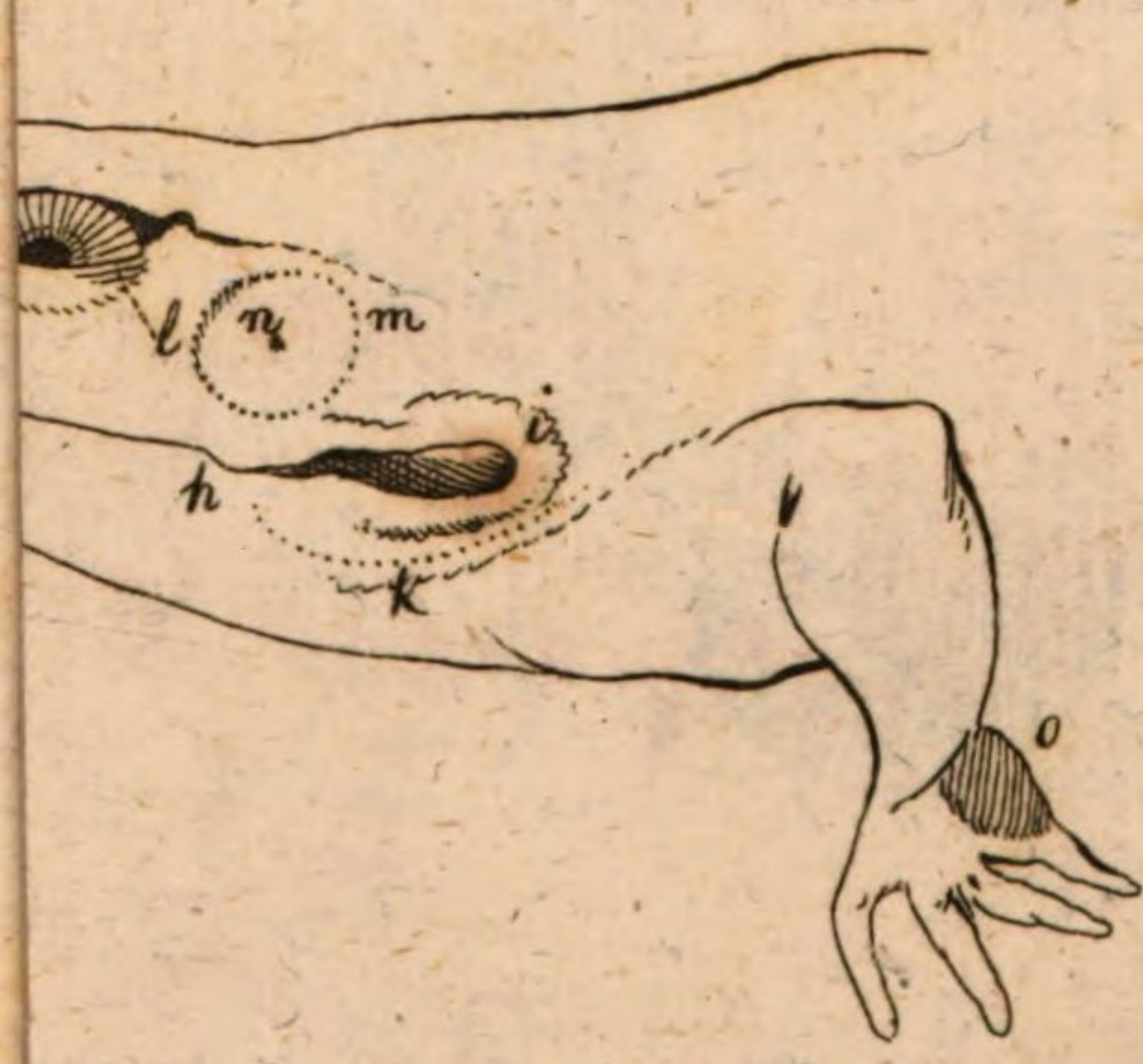
IV.

Capieux. sculp. 1781.

II.



IV.



Capieux. sculp. 1781.

Tab. IV.

P. Camp

Capieux. Sculp

Herrn Peter Campers

Lehrers der Arzneykunst u. s. w. und verschiedener Akademien Mitglieds u. s. w.

Kleinere Schriften

die

Arzney- und Wundarzneykunst

und

fürnehmlich die Naturgeschichte

betreffend.

Ersten Bandes zweytes Stück.

Ins Teutsche übersetzt

von

J. F. M. Herbell.

Mit Kupfern.

Leipzig,
bey Siegfried Lebrecht Crusius
1784.

Vorrede
des Uebersetzers.

Besondere Umstände, die ich nicht vorhersehen konnte, verzögerten die Erscheinung dieses zweyten Bändchens der kleinen Camperischen Schriften wider meinen Willen länger, als ich selbst wünschte. — Ich hoffe aber, meine Leser werden nichts dabey verloren haben, da die hier übersetzten Stücke eben durch diese Verzögerung gewonnen haben. Fürnehmlich hat die Abhandlung über den besten Schuh wichtige Zusätze vom Verfasser selbst erhalten.

Ehe ich aber von den in diesem zweyten Stück enthaltenen Schriften eine nähere Nachricht gebe; muß ich wohl noch einige Bemerkungen vorausschicken, die die Ausgabe des ersten Stücks betreffen.

Kaum hatte ich es nach dem Abdruck obenhin durchblättert, so stieß ich auf verschiedene, öfters den wahren Verstand stöhrende Druckfehler. Die Entfernung des Druckorts, die Abschrift der von mir gemachten Uebersetzung, die wegen der engen Schrift nothwendig wurde, machten diese Irrungen möglich. Diesem Mangel einigermaaßen abzuhelfen, habe ich am Ende dieses

Vorrede.

Stücks ein kleines Verzeichniß einiger Fehler angehängt, die der nachsichtsvolle Leser im Werke selbst gütigst ändern wird. Nur einen, der den Sinn völlig stöhret, werde ich hier einrücken. Er ist zu wichtig, als daß er nicht einen Platz in dieser Vorrede verdienen sollte. Er betrift eine Stelle in der Nachricht vom Härten des Stahls. Mit folgender Veränderung wird jeder Kenner die 124ste Seite von den Worten: Diesem Mangel — bis nöthig zu haben deutlicher verstehen.

"Diesem Mangel vorzubeugen, habe ich die „Bügel in geschmolzenem Bley und Zinn ent„lassen; aber alsdenn verlohren sie ihre Feder„kraft. Ich habe eben dieses in kochendem „Oele zu thun versucht; doch mit wenig Vor„theil, weil ich sahe, daß das Oel, es sey ko„chend, oder kalt, eben wie das Queckſilber „den Stahl sehr schnell löschet. — Ich ha„be dann erst die stählernen Bügel kirschroth „geglühet, sie gleich in kochendem Oele geld„schet, und gefunden, daß sie (die Bügel „nämlich) alsdenn federhart waren, ohne „Abbrennen, oder Entlassung nöthig zu haben.

Auch hatte ich in dem voraus geschickten Briefe vergessen, die Werke, woraus ich die Abhandlungen genommen hatte, anzuzeigen, welches ich denn auch hier nachhole.

"Die Auszüge aus zweyen in der Amster„damer Mahlerakademie gehaltenen Vorlesungen

„stehen

„stehen in den hedendaagsche vaderlandsche „Letteroeffeningen, so wie auch der Brief an „die Herausgeber derselben über die Bildung „der großen Knochen der Vögel u. s. w. „nebst dem Anhange über das Härten des „Stahls.

"Die Rede über den Ursprung und die „Farbe der Schwarzen ist, in dem *Rhapsodist*, „einer holländischen Wochenschrift, gedruckt.

"Die Nachricht von der Zergliede„rung eines jungen Elephanten erschien, ob„schon auch besonders, gleichfalls zuerst in den „Letteroeffeningen vom Jahr 1774.

"Die Abhandlungen über die Bildung „der großen Knochen der Vögel und deren „Verschiedenheit in besondern Arten, — „die Bemerkungen über das Singen der „männlichen Frösche sind aus den Verhande„lingen van het Bataafsch Genootschap der Proe„fondervindelyke Wisbegeerte 1 B. S. 235. „und S. 245. 1774, welche zu Rotterdam „errichtet ist, genommen. Die Bemerkungen „über das Singen der Frösche hatte der Ver„fasser schon 1760 gemacht, und die Beschrei„bung davon 1771 ausgearbeitet.

"Die Abhandlung über das Zeugungsor„gan der amerikanischen Kröten lieset man

Vorrede.

„im ersten Theile des sechsten Bandes der Ver-
„handelingen der hollandsche Maatschappye der
„Wetenschappen te Haarlem.

"Der Anhang aber über die holen Kno-
„chen der Vögel nebst dem Kupfer ist hier zum
„erstenmale erschienen.

Zugleich muß ich hier erklären, daß ich an den beyden Anmerkungen, die S. 70 und 134 mit f bemerket unter dem Texte stehen, nicht den geringsten Antheil habe. Die auf der fünften Seite befindliche Anmerkung haben meine Leser dem Herrn Maas zu danken.

Dieses wäre denn alles, was ich wegen der Erscheinung des ersten Stücks dieses Bandes nachzuholen hätte, wenn ich nicht auch hier die Verehrer der Schriften dieses großen Zergliederers um Nachsicht bitten müßte, wenn sie hie, oder da ein unteutsches Wort — eine nach dem Niederteutschen sich bildende Wortfügung — eine zu sehr gedrengte Periode u. s. w. antreffen möchten. — Kenner wissen, wie schwer eine so leicht scheinende Uebersetzung wegen der nahen Verwandschaft beyder Sprachen ist, die, durch den häufigen Gebrauch der Participien in der holländischen Sprache, noch erschweret wird. — Ueberdem ist die Schreibart des berühmten Verfassers so körnicht, so gedrungen! — Vielleicht sind aus diesen Ursachen, und weil ich in diesen

Wissen-

Wissenschaften nur Dilettante bin, verschiedene Uebersetzungs-Sünden eingeschlichen, die aber ein der Sache kundiger Leser leicht entdecken wird; doch darf ich mir schmeicheln, den Sinn der Urschrift wohl nie verfehlet zu haben.

Ich nahm auch einzig und allein dieses Geschäfte auf mich, weil alle Uebersetzungen, einige wenige ausgenommen, die bisher von einigen Schriften des Herrn **Camper** erschienen sind, nur zu oft das Gegentheil der Urschrift ausdrücken.

Und so werde ich denn nun zu der Anzeige der in diesem zweyten Stück enthaltenen neuen Abhandlungen übergehen können. Von dem Werthe derselben werde ich nichts sagen; der ist längst entschieden. Die Entdeckungen über das Gehör der Fische sind wohl die wichtigsten und einzigen in ihrer Art. — Doch ich begnüge mich nur mit der bloßen Anzeige der Werke, woraus ich sie genommen habe.

Die erste Abhandlung über das Gehör der schuppichten Fische erschien zuerst 1762 in dem 7ten Bande der Verhandelingen der Haarlemmer Maatschappye S. 79., obschon die Entdeckung von dem Verfasser schon den 17ten des Wintermonats 1761 gemacht war.

Die zweyte Abhandlung über das Gehör des Pottfisches befindet sich in dem dritten Theile des elften Bandes des nämlichen Werkes.

Die

Vorrede.

Die kurze Nachricht von der Zergliederung verschiedener Drang Utangs erschien 1778 in den Nieuwe vaderlandsche Letteroeffeningen.

Der Brief über den Steinschnitt in zwey Zwischenzeiten stehet in der nämlichen Monatschrift 1777.

Der Brief über das Hinken Ebend. 1782.

Die letzte Abhandlung über den besten Schuh erschien zuerst 1781 in einer Sammlung, die Herr J. Voegen van Engelen unter dem Titel: Genees -- Natuur -- en Huishoudkundig Cabinet zu Leiden herausgiebt. Aber noch in demselben Jahre gab sie der Verfasser auf seine Kosten von neuem in französischer Sprache heraus — und zwar mit einigen Veränderungen. Nach dieser letztern ist die teutsche sehr genaue und schöne Ausgabe in Hamburg verfertigt, welcher ich auch überhaupt und nur mit einigen Abweichungen gefolget bin.

Jedes Stück erscheinet hier verbessert, fürnehmlich die letzte Abhandlung über die beste Form der Schuhe, welche wichtige Zusätze von dem Verfasser erhalten hat. — Zusätze, die einem jeden selbst bey der ersten Vergleichung leicht in die Augen fallen werden.

Da ich mich zuerst entschloß, diese kleinen Schriften herauszugeben, so dachte ich mich nur

auf

auf die holländischen einzuschränken. Die lateinischen, französischen und englischen waren ja in jedermanns Händen, und welcher Gelehrte verstehet jetzt diese Sprachen nicht? — aber Einige meiner Freunde gaben mir zu verstehen, daß es kein unangenehmes Geschenk für Teutschland seyn könne, alle kleinere hie und da, in verschiedenen Sprachen, gedruckte Schriften dieses großen Zergliederers beysammen zu haben, und sie teutsch lesen zu können. Ich entschloß mich endlich dazu, und werde also eine vollständige Sammlung aus allen Sprachen zu liefern suchen. — Dieser Entschluß ist zugleich Schuld, daß Mancher vielleicht einen Auszug aus der Beschreibung des **Stimmorgans des Orangs**, welche in dem zweyten Theile der Philosophical Transactions 1779 eingerückt ist, in dem Briefe an meinen Freund **Maas**, wie ich doch S. 33. des 1sten Bandes versprochen hatte, vergebens gesucht hat. Ich hielt es jetzt für überflüßig, da ich sie ganz zu liefern gedenke.

Zur Erleichterung für jeden Liebhaber der Naturgeschichte, zum Nutzen der Aerzte und Wundärzte, die nicht viele Sprachen lesen möchten, habe ich jede ursprünglich angeführte Stelle teutsch gegeben.

Franecker
am 26sten May 1783.

Herbell.

Verzeich-

Verzeichniß

der Abhandlungen

des zweyten Stücks des ersten Bandes.

1 Abhandlung über das Gehör der schuppichten Fische, nebst zwey Kupfern, S. 1

2 — über das Gehör des Pottfisches, nebst drey Kupfern, 32

3 Kurze Nachricht von der Zergliederung verschiedener Drang Utangs, 65

4 Ueber den Steinschnitt in zwey Zwischenräumen der Zeit, 95

5 Ueber das Hinken der Kinder, 108

6 Abhandlung über die beste Form der Schuhe, nebst einem Kupfer, 119.

Abhand-

Abhandlung

über das

Gehör

der

schuppichten Fische.

Das Gehör ist in allen Thieren eines der verborgensten Organe; doch bey keinem liegt es so tief versteckt, wie in den Fischen. Sie besitzen, um mich mit Plinius [1]) auszudrücken, weder die Werkzeuge, noch die Oefnungen des Gehörs. Man würde beynahe alle Hoffnung aufgeben, dieses Organ in denselben zu entdecken, weil so viele große und berühmte Männer es vergebens gesucht, und dessen Daseyn geläugnet haben — wäre es nicht eine der größten Annehmlichkeiten in der Naturwissenschaft, solchen Stücken nachzuspüren, die die geheimesten zu seyn scheinen. Es schmeichelt unserer Eigenliebe, flößt uns eine größere Ehrfurcht gegen das göttliche Wesen ein, und, so wie uns nichts mehr ergötzet, als über unsere Nebengeschöpfe erhaben zu seyn, so gefällt uns auch dagegen nichts

mehr

1) Buch 10. Haupt. 70. Absch. 89. S. 580. der Hardouinschen Ausg.

mehr, als aus der Betrachtung der unnachahmlichen Dinge zu sehen, wie weit wir unter dem allmächtigen Schöpfer sind! Mitten unter diesen Entzückungen werden wir noch andere Empfindungen gewahr; wir freuen uns, so bewunderungswürdig gebildet, und über alle andere lebendige Geschöpfe erhaben zu seyn! Um nur allein mich auf das Gehör einzuschränken, welche verschiedene Töne werden wir nicht besonders, und wie viele nicht zugleich, gewahr? Wie angenehm, wie bezaubernd ist nicht die Harmonie? Welchen Einfluß hat die Stimme nicht auf unsere Leidenschaften und unser Gedächtniß? Das Gehör scheint an uns das vollkommenste Organ zu seyn. In den Thieren ist demungeachtet eine eben so große und erstaunende Vollkommenheit, in Ansehung des Endzwecks, oder der Bestimmungen.

Das Empfinden des Schalles ist bey allen gleich. Der Unterschied bestehet nur fürnehmlich in einem kleinern, oder größern Schalle, einzelne, oder vielerley Töne zugleich hören zu können. Deswegen sind die äusseren Theile so wunderbar verschieden, da die innern ungefähr eben dieselben bleiben — wenigstens in denjenigen Thieren, die vermittelst der Luft hören.

Die Ohren der großen Thiere sind einem jeden zu sehr bekannt, als daß ich derselben hier Erwähnung thun sollte. Die der Amphibien verdienen eine nähere Erklärung. Vieles aber davon zu sagen liegt ausser meinem Plane. — Ich habe mir nur allein vorgenommen, einen Theil meiner Versprechungen, die

ich

ich der Gesellschaft zu Harlem [2]) gethan habe, zu erfüllen.

Die Amphibien haben zuweilen eine schöne, durchscheinende, blos liegende Trommelhaut, wie der Leguan, die Land- und fliegenden Eidechsen; zuweilen ist diese Membran undurchscheinend, wie bey den Fröschen und Kröten; zuweilen auch mit schweren Schuppen bedeckt, wie bey den Seeschildkröten. Das Krokodil hat eine große, schöne, doch mit einem beweglichen Deckel versehene Trommelhaut; der Stincus und andere einen Gehörgang, der sich schliessen kann. Alle besitzen nur einen Steigbügel, eine Trompete des Eustachs, die in dem Munde eine Oefnung hat, und drey krumme Röhren.

Die Fische haben die Ohren, oder lieber das Gehörwerkzeug verschieden, je nachdem die Art ist. Die luftathmenden nämlich haben eine Trommelhaut, ein Gehörbeinchen und den Labyrinth, der demjenigen, den die vierfüßigen großen Landthiere haben, nicht unähnlich ist. Rondelet [3]) hat alle diese Theile mit hinlänglicher Genauigkeit beschrieben. Zu dieser Art gehören die Wallfische, Caschelotten u. s. w. Alle übrige Fische, die knorplichten sowohl, als die scharfe Floßfedern tragenden, die immer unter dem Wasser schwimmen, haben auswendig keine Zeichen eines Gehörs, sondern inwendig findet man drey krumme Röhren und die Gehörs

2) Verhand. VI. Th. 1 St. S 277. Siehe die kleineren Schrift. 1 B. 1 Stück. S. 134.

3) De Piscib. Buch 3. Haupt. 3. S. 49.

hörnerven, welche verhältnißmäßig, künstlich und nach ihrer Art eingerichtet sind.

Um in Ordnung fortzufahren, muß man bestimmen, was Schall heissen soll? Niemand, denke ich, wird doch läugnen, daß die Ursache desselben in der zitternden und wellenförmigen Bewegung des Mediums, oder der flüßigen Materie bestehe, worinn die Thiere leben, das ist, in der Bewegung der Luft für uns und alle, die athmen, und des Wassers für die tief schwimmenden und schuppichten Fische.

Das Gehör also ist überhaupt das Organ, welches die zitternde Bewegung des Mediums, worinn die Thiere leben, empfängt, gewahr wird, und die Gewahrwerdung, oder den Eindruck dem empfindenden Wesen, oder der Seele mittheilt, womit alle Thiere, kein einziges ausgenommen, begabt sind.

Hieraus folgt, daß wir, die wir für die Luft geschickte Organe besitzen, nur schwach, oder gar nicht im Wasser, und die Fische, auf gleiche Weise, nicht in der Luft, müssen hören können. Wenn auch der Luft-Schall ungehindert durch das tiefste Wasser durchdränge; so ist doch offenbar, daß die zarten und blos liegenden Trommelmembranen den gewaltsamen Druck des Wassers nicht würden ausstehen können. Die Taucher wenigstens, wie wir bey Willughby 4) und andern finden, stopfen die Ohren dicht zu, damit sie, wenn sie tief tauchen wollen, nicht zerbersten.

Die

4) Hist. pisc. S. 8.

Die Krokodille scheinen dieses nach Gefallen mit ihrem Ohrdeckel zu thun. Es ist nicht ungereimt, zu denken, daß aus der nämlichen Ursache die Wasserthiere, wie die Seeschildkröten u. s. w. schuppichte und dicht bedeckte Trommelfelle haben, und daß in den schuppichten Fischen das Gehörorgan tief im Kopf, und von allen Seiten in Knochen, oder Knorpeln eingeschlossen liegt.

Sollte man aus diesem Grunde nicht am besten die unterscheidenden Merkmale der Wasser und Landthiere dieser Art festsetzen und bestimmen können, welche tief, und welche eben unter dem Wasser leben?

Die Fische also, um wieder darauf zu kommen, haben ein ihrer Natur gemäßes Gehör, und es muß eigentlich von ihnen gesagt werden, daß sie die Erschütterungen und Bewegungen ihres Elements empfinden; eben so wie Lucrez [5]) das Hören überhaupt durch Schall empfinden ausdrückt.

Nicht unbefugt würde man fragen können: ist es denn wohl zuverläßig, daß die mit Schuppen versehenen Fische hören können? Man sehe kürzlich, was die größten Naturforscher hierüber geurtheilt haben! Aristoteles [6]), Plinius [7]) und andere haben gemeint, daß die schuppichten Fische hören könnten, weil sie auf den Schall ihr Futter zu suchen scheinen. Rondelet [8]),

Se-

5) Buch IV. Sentire dolorem.
6) Buch IV. H. 8. S. 826. B. C.
7) Buch 10. H. 70. S. 580. 581.
8) Eb. Buch 3. H. 3. S. 49.

Seger [9]), Boyle und Andere haben ähnliche Beweise angeführt.

Man hat aber dagegen eingewendet, daß diese Beweise keine Kraft hätten, weil die Fische durch das Gesicht das Futter, oder den Ueberbringer desselben entdecken könnten: So raisonirt Ray [10]). Der Abt Nollet [11]) gehet noch einen Schritt weiter, und zeigt durch Versuche, daß die Karpen gar nicht fliehen, wenn sie die Bewegung desjenigen, der das Geräusch macht, nicht sehen.

Andere haben behauptet, daß die schuppichten Fische kein Gehör hätten, weil sie stumm wären, das ist, keinen Laut von sich geben könnten. Ray [12]) sagt dieses, und Nollet hält dafür, daß Artedi nicht entfernt von dieser Meinung gewesen sey. Ich gestehe, nicht begreifen zu können, wie dieses nothwendig zusammen hängen müsse. Das Gehör wenigstens, selbst bey uns, die wir sprechen können, dienet nicht allein dazu, die menschliche Gesellschaft angenehm und nützlich zu machen, sondern auch um uns für drohenden Gefahren zu warnen.

Klein [13]) scheinet beweisen zu wollen, daß die Fische sowohl einen Laut von sich geben, als hören können,

9) Miscell. curios. ann. IV. Dec. I. S. 152. Obs. 144.

10) Willugby S. 7. und im Anh. S. 28.

11) Mem. de l'Acad. Roy. des scienc. 1743. Tom. II. S. 281. 282.

12) Willugby S. 6.

13) Mantiss. Ichthyol. de sono et auditu piscium. Lipt. 1746.

nen, um einem gewissen Schriftsteller zu widersprechen, der ihn ausser allem Widerspruch sehr unhöflich behandelt hat. Er ziehet aber seinen Beweis zu weit, weil niemand das Gehör der cetacei läugnet.

Dasjenige, was am meisten zu entscheiden schien, war die Meinung des berühmten Willis, welche bey Willugby [14]) wörtlich angeführet ist: daß die Fische keine Gehörnerven haben, und also nothwendig taub seyn müssen.

Nollet [15]), durch das Ansehn des Willis zum zweifeln gebracht, obschon sonst überzeugt, daß die Fische hören können, fordert von den Zergliederern, die Organe in den Fischen anzuzeigen, die zur Empfindung des Lauts geschickt sind.

Diese Forderung des Nollet reizte mich fürnehmlich an, das Gehör der Fische mit Aufmerksamkeit zu untersuchen, welches nicht möglich war, ohne erst über das Gehirn und die Nerven genaue Untersuchungen anzustellen.

Da ich die Schriftsteller durchlief, die über diesen Gegenstand gehandelt hatten; so fand ich sie alle dunkel, und gar nicht gründlich. Jul. Casserius, Ray und Steno haben das Eis gebrochen, doch wenigen Fortgang gemacht. Du Verney [16]) und Swammer-

14) Eb. S. 6.

15) Eb. S. 234.

16) De auditu, Th. 2. S. 24.

merham [17]) haben die krummen Röhren sehr wohl gekannt, aber nicht beschrieben. Th. Klein, eher ein Liebhaber, als Kenner der Naturgeschichte, hat nicht das geringste aufgeklärt. — Auch ist es Geoffroy nicht gelungen. Ihre Bemühungen verdienen demungeachtet allen Ruhm.

Ray führet die Anat. comparata eines Dr. Collins an, der über das Gehirn der Fische scheint geschrieben zu haben. — Doch diesen Schriftsteller habe ich nicht habhaft werden können.

Wenn ich die erste Aufgabe und das Fürnehmste des Nollets über das Daseyn des Gehörwerkzeugs in den schuppichten Fischen werde aufgelößt haben, so werde ich das zweyte durch diesen großen Naturkenner aufgegebene Stück näher erläutern: nämlich, ob das Medium, welches die Fische bewohnen, des Schalles fähig sey? und die wahrscheinliche Art und Weise zeigen, wie die schuppichten Fische den Wasser-Schall gewahr werden.

17) Bibl. Nat. Th. 3. H. 3. am Ende.

Erste Abtheilung.

Ueber die Hirnhöhle, die Nerven, und das Gehörwerkzeug der schuppichten Fische.

Die Fische, die ich zur Untersuchung dieser Theile gebraucht habe, sind Schellfische, Kabliaue, Hechte und Rochen gewesen. Der Kabliau war mir von dem meisten Nutzen. Um also keine Dunkelheit übrig zu lassen, werde ich die Bestimmung der Art aus Artedi hinzufügen. Es war die sechste Art des Gadus, oder die Morrhua von gemeiner Größe.

Die Figuren sind nach denselben gemacht, und mit einem Zirkel gemessen, und haben also ihre rechte Größe.

Das Gehirn und die Gehörwerkzeuge sind in den runden Fischen ungefähr von gleicher Beschaffenheit; die platten Fische, oder lieber die knorplichten platten Fische, wie die Rochen u. s. w. haben diese beyden Theile sehr besonders gebildet, und erfordern eine besondere Beschreibung. Ich werde also nur allein der runden schuppichten Fische Erwähnung thun, und die knorplichten platten Fische bis zu einer andern Gelegenheit versparen.

§. 1.

Da ich auf verschiedene Arten die Hirnschale geöfnet hatte, so fand ich zur Untersuchung des Gehirns

am besten zu seyn, nach der Methode des Jul. Casserius und Placentinus [18]) den obern Theil des Kopfes mit dem Meißel und dem Hammer herab zu hauen: mit dieser Vorsicht aber, daß man das Bein nicht zu tief wegschneide; sonst verletzet man die Beinröhren, wo die knorplichten Gehörröhren durchlaufen.

Um das Gehörwerkzeug ferner zu zergliedern, muß man den Kopf in der Länge mitten durchsägen. Auf die Art kann man rechts und links dieses Werkzeug untersuchen. Wenn man vorsichtig ist, so hat man nur einen, sonst zwey Köpfe nöthig. Es wird eine kleine Kenntniß dazu erfordert, die geschwind erlangt wird, wenn man zwey, oder drey derselben untersucht hat.

Ich schmeichele mir, daß ich in der Deutlichkeit der Zeichnungen alle Andere darum übertroffen habe, weil ich sie selbst gezeichnet, und nur dasjenige, welches zu diesem Gegenstande nöthig war, vorgestellet habe. Die Mahler und Kupferstecher machen, wenn sie alles mahlen wollen, gemeiniglich sehr verwirrte Zeichnungen.

§. 2.

Die Hirnschale ist inwendig mit einer Beinhaut (dura mater) bekleidet, welche eine große, die Größe des Gehirns weit übertreffende Höhle bildet. Wenn man diese Haut öfnet, so findet man in dem Kabliau und Schellfische eine grünliche, schleimichte Feuchtigkeit, die von einer elastischen Beschaffenheit, und der gläser-

nen

18) Pentaesth. Tab. XII.

nen Feuchtigkeit in ihren Augen ähnlich ist, die in einem dünnen Netze, oder Gewebe gleichsam zu hängen scheint.

Diese Feuchtigkeit ist sehr salzig, selbst im Hechte, aber doch trockner.

Wenn man diese Feuchtigkeit mit einem dünnen Blasrohr (die kupfernen, die die Zergliederer gebrauchen, sind die besten,) aufschlürft, so entdeckt man das Gehirn, welches, wie in der ersten Figur der ersten Tafel [19]), aus zwey runden, aber knotigen Vordertheilen bestehet, woraus die Geruchsnerven entspringen.

Das kleine Gehirn hängt inwendig in dem Raume gleichsam an einem Bande, wahrscheinlich um die vierte Höhle, in der zweyten Figur [20]) zwischen a a und f, nicht zu sehr zu drücken. Man findet da weder den processus falciformis, noch transversus, wie bey den Menschen und einigen vierfüßigen Thieren.

Alle diese Theile, zusammen genommen, bilden das verlängerte Mark.

Es giebt in demselben, wie in unserm Gehirn, vier Höhlen, oder Ventrikel — zwey große, wie in der 5ten Figur e e, welche man erblickt, wenn man die Lappen des großen Gehirns aufhebt; fürnehmlich wenn das kleine Gehirn mit einem Theile des dreyeckigen Körpers (fornix) des großen Gehirns weggenommen ist.

Oben

19) Tab. I. fig. 1.
20) Fig. 2.

Oben über dem verlängerten Mark ist eine kleine Oefnung (a), welche die dritte Höhle ist.

Die vierte zeigt sich von selbst, doch viel deutlicher, wenn man das kleine Gehirn ein wenig aufhebt, wie in der ersten und zweyten Figur e, f.

Die Fortsätze sind von den unsern sehr verschieden. Weder im Kabliau, noch im Schellfische trift man die Zirbeldrüse an; doch im ersteren sind gewisse Erhöhungen, wie nates und testes cerebri. In dem Hechte sind diese sehr merklich, obschon auch die genannte Drüse fehlet.

Die Seitenverlängerungen, oder Fortsätze des kleinen Gehirns Fig. 1. 2. und 6. d laufen niederwärts, und bilden die große Hirnklappe Fig. 2. a a, welche die vierte Höhle bedeckt. So weit von oben.

Wenn man das Gehirn vorsichtig umkehret, und die Nerven, den einen nach dem andern, abschneidet, so siehet man deutlich die basis cerebri, wie in der dritten Figur, und fürnehmlich die weißen Hervorragungen, (eminentiae candicantes) (e), welche in den Fischen sehr groß sind, und dann den Trichter mit der Schleimdrüse f, g. Die Oefnung siehet man in g; doch deutlicher in fig. 7., wenn man durch die dritte Höhle bläßt.

Endlich laufen zwey pyramidenförmige Körper nach unten hin (fig. 3. h), welche mit dem verlängerten Mark genau verbunden sind.

Dies ist nach meiner Meinung von dieser Bildung genug; denn es ist nicht nöthig, dieselbe näher zu kennen. Ich werde also zu den Nerven übergehen.

§. 3.

Die Nerven (*) sind in Ansehung der Anzahl und des Ursprungs den Nerven aller andern Thiere sehr ähnlich.

Das erste Paar Nerven ist doppelt, und entspringt aus den vordern, runden, gerunzelten Hirnlappen an der untern Seite; die dicksten, vielleicht die eigentlichen Geruchsnerven b 1. kommen aus den warzenförmigen Fortsätzen b. Die dünnen Nerven, die ein wenig zur Seite ihren Ursprung haben, laufen erst abgesondert, hernach vereinigen sie sich mit den ersten und gehen nach der Nase, indem sie am Ende einen runden Lappen, oder ein Kügelchen bilden. Willis [21]) hat dieselben ziemlich gut beschrieben.

In dem Rochen sind die Geruchsnerven sehr schwer, dick und einfach, das ist, er hat nur ein Paar.

Das zweyte Paar ist sehr platt, wie ein dünnes Band, und kömmt aus jeder Seite des Bodens des großen Gehirns, wie man in der 6sten Figur c. 2. auch in der 5ten und 7ten Figur siehet, so daß der rechte Nerve deutlich nach dem rechten, und der linke Nerve nach dem linken Auge läuft. Hier hat Willis [22]) geirret, indem er behauptete, daß der Nerve des

21) *Willisii* Cerebri anat. H. 5. am Ende S. 20. Oper. omnia.

22) Ebend.

des rechten Gehirns nach dem linken Auge, und der des linken Gehirns nach dem rechten Auge liefen.

Doch sind sie einigermaßen mit einander vereinigt, wie aus der 4, 2 und 7ten Figur erhellet. In dem Schellfische sind zwey, oder mehr quer laufende Fibern, welche die Nerven zusammen binden, ehe sie sich berühren.

In dem Rochen sind sie dergestalt vereinigt, daß beyde gleichsam einen Stamm auszumachen scheinen, aus welchem seitwärts nach jedem Auge einer rechtwinklicht läuft, und ein römisches großes T bildet. Ueberhaupt findet man zwischen dem Gehirne der runden und platten knorplichten Fische einen solchen merklichen Unterschied, daß er eine besondere Abhandlung erfordert.

Das dritte Paar kömmt aus den pyramidenförmigen Körpern fig. 3. zwischen den weißen Verlängerungen und den großen Hirnlappen 3. auch in fig. 6. 3.

Das vierte Paar kömmt aus der Vereinigung des großen und kleinen Gehirns, seitwärts von den Fortsätzen, welche testes genannt werden, fig. 6 und 4.

Das fünfte Paar ist sehr dick und schwer, und entspringt seitwärts aus dem verlängerten Mark, fig. 3 6 und 1. Nro. 5.

Das sechste Paar ist dünne, und kömmt aus der seitwärts liegenden Ecke der pyramidenförmigen Körper.

Es ist merkwürdig, daß sich das erste, dritte, vierte und sechste Paar Nerven in dem Auge und dessen Muskeln eben so verbreitet, wie bey uns und den vierfüßigen

füßigen Thieren. Ich habe dieses mit Vergnügen in den Augen des Schellfisches beobachtet, und zu meinem besondern Gebrauche abgezeichnet, doch nicht für nöthig gehalten, diese Abhandlung damit zu vergrößern.

Das fünfte Paar giebt auch dem auswendigen Auge Aeste, einen der obern und einen der untern Kinnlade.

Das siebente Paar ist sehr sichtbar, obschon Willis dieses ganz übersehen hat. Es nimmt seinen Ursprung zwischen dem fünften und sechsten Paare, wie in der dritten Figur vorgestellt ist. Es kam mir auch vor, als ob da ebenfalls eine harte Portion wäre, wovon hernach gehandelt werden soll.

Es ist ausser allem Widerspruch ein sehr deutlicher Nerve, wie aus der 8ten Figur erhellet, welcher sich erst in zwey, und hernach in verschiedenen Aesten über den Beutel, worinn das Gehörbein, oder die Beine desselben liegen, verbreitet. Ich habe diesen Nerven wegen seiner Schönheit auf der zweyten Tafel fig. 1 und 2. sehr genau abgezeichnet.

Das achte Paar kömmt seitwärts aus dem verlängerten Mark, Tafel 1. Figur 1 und 3. Vielleicht empfängt es einen Ast des Rückenmarksnerven, wie Willis behauptet hat. Es kam mir wenigstens so vor; doch habe ich mich nicht besonders darauf gelegt, hierüber nachzuforschen, weil das Gehör zu untersuchen eigentlich mein Vornehmen war. Dieses Paar Nerven theilt sich in verschiedene Aeste, die nach den Kiefern laufen.

Das

Das neunte Paar Taf 1. Figur 1. hat seinen Ursprung in dem verlängerten Mark, läuft durch eine besondere Oefnung aus dem Kopf, und giebt dem Gaumen einen Ast $\varkappa.\ \lambda.$ die übrigen aber der Brustfloße. Dieser Nerve liegt ausser dem Kopfe, unter dem Unterkiefer, und ist von einem dunkelrothen, drüsigen Körper D C, der Backendrüse, oder parotis nicht unähnlich, umgeben.

Ich hielt es weder für nöthig, noch für nützlich, diesem Nerven weiter nachzugehen. — Die Vögel ausgenommen, giebt es vielleicht keine Thiere, worinn sie gemächlicher untersucht werden können.

§. 4.

Die meisten geschuppten Fische haben zwey Nasenlöcher; das eine stehet immer offen — das andere ist bald mit einer Klappe, bald mit einer Röhre versehen, die beweglich ist. Hiedurch scheinen sie das Wasser in dem Nasenloche zu bewegen und zu erneuern, um besser zu riechen, das ist, den flüchtigen Geruch, der sich durch das Wasser eben so, wie durch die Luft verbreitet, zu empfinden.

In den runden Fischen bestehet das Nasenloch aus einem hohlen Boden, oder Grunde, der mit schwarzen Adern durchwebt, und nach der Art der Fische verschieden ist.

Der Geruchsnerve verbreitet sich in diesem Boden — eben wie der Gesichtsnerve in der sogenannten Netzhaut.

In

In dem Rochen ist dieser Boden ungemein verschieden. Steno [23]), wie auch Ray und J. Th. Klein [24]) haben ihn sehr genau beschrieben: die Oberfläche nämlich wird durch die nächst beyliegenden Häute, welche an einem Mittelfaden fest hängen, vergrößert. Wir haben schon bemerkt, daß ihre Geruchsnerven ausnehmend schwer sind.

Es ist nach meinem Urtheile klar genug, daß die Fische, die nicht athmen, keine andere Nase haben müssen, und daß die Bewegung des Wassers durch das zweyte Nasenloch, oder Läppchen nothwendig geschehen müsse.

Der Ursprung und Lauf der Geruchsnerven zeigen deutlich, daß diese Löcher zu dem Geruche, und nicht zu dem Gehöre, wie Einige vordem behauptet haben, gehören. Julius Casserius hat den Boden der Nasenlöcher in einem Hechte sehr gut vorgestellt, ungeachtet er beweisen will [25]), daß dieser Fisch gar nicht riechen könne.

§. 5.

Wir kommen nun zu dem Gehörwerkzeuge selbst, und werden erst die Zergliederung beschreiben, ehe wir zu der Art des Hörens übergehen.

Wenn man den Kopf gespaltet hat, wie wir im ersten § gesagt haben; so entdeckt man eine Höhle, wie auf

23) Diffect. Canis carchar. S. 141.
24) Hist. Nat. §. 5 piscium Mist. I. Taf. VI. fig. n. 2.
25) Buch 3. H. 11, und Taf. 12

auf der zweyten Tafel, in der ersten Fig. an der rechten Seite vorgestellt ist. Sie ist mit einer zähen, durchscheinenden und zitternden Haut g. b. v. d. t. m. u. n. bespannet.

Die Haut sitzt an den krummen Gehörröhren (canales semicirculares) b. c. a † a † e. d. fest, und macht ein starkes Band, welches fig. 2. sich nach dem knorplichten Beutel, worinn das Gehörbein liegt, verbreitet. g. h ist ein Ast des fünften Nervenpaars; k. l. m ist nach meiner Meinung der Ast des siebenten Paars, nämlich die harte Portion, welche in die hinterste halbzirkelrunde, oder krumme Gehörröhre eindringt. Hier lag ein weißes Stückchen, wie Fett, doch erdartiger a., dessen Nutzen ich nicht kenne.

t. m. u ist eine beinartige Brücke, die eine Oefnung s zurück läßt.

q. r der knorplichte Beutel und n. o. p die weiche Portion des siebenten Paars.

g das Loch des neunten Paars.

x das fünfte Nervenpaar abgeschnitten.

y das Loch der innern carotis.

Sobald diese Haut weggenommen, und die gallertähnliche Feuchtigkeit aufgeschlürft ist, so entdeckt man das Gehörwerkzeug viel deutlicher, wie in der 2ten Figur.

Man muß sich vorstellen, daß diese Membran das Gehörbehältniß von der Haupthöhle trennet; denn

in

in dem Rochen liegt das Gehörwerkzeug ganz in einem knorplichten Behältnisse eingeschlossen, und also von der Höhle des Kopfes durch einen Knorpel getrennt, welches in der Natur der Sache keinen merklichen Unterschied macht.

§. 6.

Das Gehörwerkzeug im Kabliau bestehet erstlich aus einer beinartigen Höhle, welche groß und geräumig ist und drey Röhren hat, eine vorne B. C, eine hinten A. F, eine in der Mitte D. E. Diese sind weit, und fassen die drey halbrunden, oder krummen knorplichten Gehörröhren in sich, wovon wir näher handeln müssen. Ueberdem ist da eine beinartige Brücke, oder Erhöhung t. m. u, die hinterwärts eine Oefnung läßt, worinn das Gehörbein mit dem Beutel ruhet. Diese Oefnung ist aber mit einer starken Membran geschlossen, wie das übrige der Ohrhöhle.

§. 7.

Zweytens findet man daselbst einen knorplichten Beutel, der einem kleinen Kahne gleich, oben offen ist, vorne gleichsam ausgeschnitten mit aufrecht stehenden Rändern, und inwendig mit einer schwarzen gesprenkelten Haut bekleidet. Dieser Beutel, oder Kahn ist hinten an der beinernen Brücke Fig. 2. c. Taf. 2. befestigt.

Dieser Beutel wird oben durch ein Band gehalten, wovon wir schon im 5ten § gesprochen haben.

§. 8.

In diesem Beutel liegt das steinharte Gehörbein Taf. II. Fig. 4. Dem Scheine nach ist es ganz los,

doch wahrscheinlich mit dünnen Häuten angeheftet, wodurch es genähret wird.

In dem Hechte findet man zwey durch Häute fest an einander geheftete Beinchen. Auch giebt es da noch ein drittes, welches auf der Mündung der vordern krummen Röhre liegt. Einige haben mehrere. Joh. Th. Klein [26]) ist sehr geduldig in dem Aufsuchen und Abbilden derselben gewesen.

Ueberhaupt sind sie zackicht, wie eine Säge, und scheinen sich unter einander zu nähren.

Auch in dem Rochen sind zwey Körper, deren jeder insbesondere in einer Haut eingeschlossen, weich von Beschaffenheit, doch sehr schwer ist. Wenn man sie getrocknet hat, so gleicht der größte einem Krebsauge, und ist so weiß und zerreiblich wie Stärke. Ray [27]) hat sie sehr gut beschrieben.

§. 9.

Das siebente in zwey Aeste ausgebreitete Nervenpaar strecket sich, nachdem es sich erst in tausend kleine Zweige zertheilet hat, über den im 7ten § beschriebenen Beutel aus — fürnehmlich über die Seite, die nach dem Gehirn gekehret ist, und von unten. Wenn man sie durch das Vergrößerungsglas betrachtet, so geben sie einen sehr entzückenden Anblick; die Art, wie sich die Aeste ausbreiten, habe ich auf der 8ten Figur der ersten Tafel gezeigt.

§. 10.

26) Eb. Taf. II.

27) Willughby S. 70.

§. 10.

Drittens findet man da drey knorplichte halbzirkelrunde, oder krumme Gehörröhren, die inwendig hohl sind, und also die Luft gemächlich durchlassen, wenn man mit einem dünnen Blasrohr hineinbläst.

Die dritte Figur der IIten Tafel zeigt diese Kanäle besonders und im Umkreise: man siehet deutlich, daß der mittlere sich mit dem vordern und hintern, die in B. C zusammen laufen, und dem Bande O, das den Beutel §. 7. hält, den Ursprung geben, vereinigt.

§. 11.

Diese Kanäle erhalten die Aeste des fünften und siebenten Nervenpaars, die da eindringen: nämlich: der vordere empfängt K. L. N des fünften Paars, wie auch den mittlern M. Ein anderer Ast läuft darauf nach der Vereinigung der zwey Röhren in R. Vergleiche diese mit der ersten Figur.

Der hinterste Kanal empfängt O. P.

Der mittlere war entweder natürlicher, oder zufälliger Weise offen, wo er sich mit dem hintersten vereinigt.

Ich meine gefunden zu haben, daß diese Kanäle aus- und inwendig mit schleimichten Häuten besetzt waren: und obschon die Luft gemächlich hereingeblasen wurde, so waren sie doch inwendig voll.

Diese sind nun die Kanäle, die sehr flüchtig und dunkel beschrieben, und von Jul. Casserius [28]) vincula, Fesseln, oder Bänder genennt werden. Joh. Th. Klein [29]) hat dieselben nicht besser gekannt. Du Verney und Swammerdam, wie wir schon bemerkt haben, kannten sie genau, und haben uns allein den Verdruß gelassen, ihre Gedanken über dieselben entbehren zu müssen.

Und so wäre denn das Werkzeug des Gehörs ganz abgehandelt, und der ersten Frage des Nollet Gnüge geleistet. Laßt uns nun untersuchen, ob die Erschütterung des Wassers es sey, daß dieselbe durch einen hineinfallenden Körper, oder durch Wind, oder vom Schalle, das ist, von der zitternden Bewegung der Luft verursachet wird, sich dem Kopfe, oder der Hirnschale der Fische mittheilen könne, ob dadurch das los hängende Beinchen, oder die Beinchen in dem Beutelchen nicht in Bewegung gebracht werden? ob der Gehörnerve, wenn diese in Bewegung gebracht sind, nicht auf besondere Arten gerühret, und ob die Erschütterung von den Schuppen-Fischen nicht gefühlt, das ist, gehört werde?

28) Eb. Taf. XII. Fig. 6.
29) Ebend. S. 9. §. 27. und §. 28. Fig. 1. C. C. C.

Zweyte Abtheilung.

Ueber

die Art und Weise,

wie

die Schuppenfische hören.

§. 1.

Es ist eine ausgemachte Sache, daß die zitternde Bewegung der Luft den Schall verursacht, und daß diese Bewegung sich festen Körpern mittheilt, wenn sie mit Federkraft versehen sind; wir sehen also, daß ein metallener Stab, eine Saite, selbst eine Glocke durch Erschütterung die Luft in Bewegung bringt, und daß die in Bewegung gebrachte Luft die Stäbe, Saiten und Glocken erschüttert, welche gleichtönig sind.

Der Schall wird auch stärker, nach Maasgabe der mehr, oder weniger festen Körper, durch welche er dringt: zum Beyspiel; man hört eine Taschenuhr nicht in der Tasche schlagen, weil der zur Tasche gebrauchte Stoff locker und weich ist. Wenn man aber die Uhr auf einen hölzernen Tisch legt, so hört man sie stark schlagen — und noch viel stärker, wenn der Tisch auf einem unbedeckten hölzernen Boden stehet u. s. w.

§. 2.

Wir empfinden an uns selbst, daß es gleich viel sey, ob wir die wellenförmige, oder zitternde Luft in unserm Gehörgange, oder die zitternde Bewegung derselben vermittelst eines festen, mit Federkraft versehenen, Körpers längst den Kinnladen in unserm Ohre empfangen. Ein tauber Mann in Leeuwarden gebraucht nach Nieuwentyts Vorschrift [1]) einen drey Fuß langen Stecken, hält das eine Ende zwischen die Zähne, und legt das andere auf die Kehle desjenigen, mit dem er redet, oder in dieser Gegend auf einen Knopf des Kleides. Auf diese Weise hört er sehr deutlich, obschon man leise redet. Er hat mir erzählt, daß er bey einigen den Stecken auf die Brust, bey andern noch niedriger legen müsse. Ein jeder kann bey sich selbst die Erschütterung gewahr werden, wenn er im Sprechen den Finger auf das Grübchen des Halses legt, ungeachtet man eine Halsbinde darum trägt.

Diese als wahr angenommenen Eigenschaften werden über das Gehör der Fische ein großes Licht verbreiten. Doch erst müssen wir den Schall untersuchen, wenn er durch das Wasser dringt.

§. 3.

Alle Naturforscher, und fürnehmlich 's Gravesande [2]), dessen Ansehen allein hinlänglich ist, haben durch Versuche gezeigt, daß der Luftschall nicht leicht durch

das

1) Wereld beschouwing, S. 231. B. 7. II. vom Gehör.

2) Phys. Elem. Math. Band II. S. 641. §. 2331.

das Wasser dringe; denn eine unter Wasser gelegte Sackuhr, oder ein Wecker läßt sich nur sehr schwach hören. Das ist, der Luftschall bringt in diesem Falle das Wasser nicht leicht in Bewegung, und vielleicht ist aus diesem Versuche nicht viel zu schliessen. Der Schall wenigstens mußte erst die Erschütterung dem Glase (worinn die Uhr eingeschlossen liegt) mittheilen, dies Glas dem Wasser, das Wasser dem gläsernen Gefässe, worinn es sich befindet, und endlich dieses Glas der gemeinen Luft, worinn sich der Naturforscher befand.

Das Dumpfe, oder Schwache dieses Schalls kann also allein von den auf diese Art verursachten vielfältigen Verhinderungen herrühren. Ein einzelnes gläsernes, über eine Uhr gesetztes, Gefäß hindert den Schall gewaltig, geschweige denn, wenn sie noch überdem mit Wasser und wiederum mit Glas umgeben ist.

§. 4.

Der berühmte und vortrefliche Nollet [3]) hat auf eine andere Art Versuche angestellt. Er tauchte mit dem Kopfe ganz unter das Wasser, ließ eine Sackpistole abfeuren, mit einer Schelle klingeln, pfeifen und rufen. Er hörte alle diese verschiedenen Schalle, doch, nach Verhältniß der Stärke des Schalles, den Pistolenschuß am schwächsten.

Darauf tauchte Nollet zwey Fuß tief mit dem Haupt unter, und hörte deutlich, was gesprochen wur-

de

3) Mem. de l'Acad. des sciences 1743. Band II. S. 287. in 8vo.

de 4). Es schien ihm, daß allein die Stärke, und nicht der Ton des Schalls den Unterschied machte. Er konnte auch keinen merklichen Unterschied gewahr werden, ob er vier Zoll, oder zwey Fuß mit dem Haupte unter dem Wasser war.

Aus diesem allen schließt er, daß die Fische, wenn sie taub sind, nicht deswegen es sind, weil das medium, das ist, die flüßige Materie, worinn sie leben, nicht geschickt ist, den Schall durchzulassen.

Seine Versuche 5) gehen immer weiter. Er legte einen Becker vier Zoll tief unter Wasser, welches von aller Luft beraubt war, und unter Wasser, worinn die Luft noch war, und fand keinen Unterschied im Schalle. Der Abt machte also den Schluß, daß die Luft nicht nothwendig wäre, den Schall durch das Wasser fortzupflanzen, sondern daß das Wasser an und für sich selbst dazu fähig wäre: um so viel mehr, weil er, welches mir von selbst zu erhellen scheint, annimmt, daß das an und für sich selbst elastische Wasser den Schall zu empfangen und mitzutheilen fähig sey.

Endlich tauchte sich Nollet in einem Braukessel ganz unter Wasser 6) mit Kieselsteinen in den Händen, die er unter dem Wasser gegen einander schlug. Hiedurch entstand ein Schall mit einem solchen heftigen Getöse, daß er ihn nicht ertragen konnte. Kurz, wenn er

4) Ebend. S. 289. §. 4.

5) Ebend. S. 303.

6) Ebend. S. 309.

er unter dem Wasser auf eiserne Stäbe und Schellen schlug, so empfand er den Schall sehr deutlich, aber doch nicht so unangenehm.

Endlich schließt er: daß es keine Unmöglichkeit sey, daß die lebenden Bewegungen im Wasser auf den einen, oder den andern dieser des Gefühls fähigen Theile der Fische Eindruck machen: und daß dieser Theil anders gebildet, und an einer andern Stelle angebracht seyn könne, als man ihn gemeiniglich bey den in der Luft lebenden Thieren findet.

Da siehet man, wie weit der berühmte Nollet durch Versuche gekommen ist! Kircher ist, nach dem Zeugnisse des Seger 7), schon der Meinung gewesen, daß die Fische mehr durch die zitternde Bewegung des Wassers, als durch den Klang, oder Schall zu hören schienen.

Sind aber diese Versuche des Nollet, so geschickt und wohl ausgedacht sie auch immer scheinen, wohl vollkommen auf die Fische anzuwenden? Damit der Mensch höre, wird wenigstens erfordert, daß die Luft erst das Wasser erschüttere, und dann wieder die Luft, die in dem Gehörgange ist! Die geschuppten Fische haben keinen Gehörgang — die durch die Luft verursachte Erschütterung des Wassers kann gleich ihrem harten Kopfe mitgetheilt werden. Vielleicht war deswegen der Schall der Kieselsteine dem Gehöre des Nollet so unerträglich, nicht, weil er in seinen Gehörgang eindrang, son-

7) Miscell. Curios. Ann. IV. Decas I. Obs. 144. S. 152.

sondern sich seinen Kinnladen mittheilte, deren Bewegung die chorda tympani und den ganzen harten Ast seines Gehörnervens erschütterte.

§. 5.

Aus dem Baue des Gehörwerkzeugs der schuppichten Fische müßte man, wie es mir vorkömmt, Versuche anstellen, welche zeigten, daß die losen Gehörbeinchen (§. 8. Abtheil. 1.), wenn der Kopf, oder das beinerne Behältniß des Gehörs erschüttert wäre, bewegt würden. Dazu schien mir zugefrornes Wasser, worinn lose Körper herumtrieben, am geschicktesten zu seyn. Ich stellte also vorigem Winter Versuche auf dem Eise an, da es das überströmte Feld dünne bedeckte.

Da es durchscheinend war, so daß ich alle Pflanzen und andere Körper darunter sahe; so machte ich mit meinem Knöchel ein Getöse auf dem Eise, und fand, daß sich das Gras und andere los liegende Pflanzen, so weit ich sehen konnte, hin und her bewegten, nach Verhältniß des Stoßes, den ich that. Die Bewegung dieser Pflanzen war viel heftiger, als die Erschütterung, die ich auf dem Eise machte, verursachen zu können schien.

Ich machte hieraus den Schluß, daß die in einer Feuchtigkeit frey schwebenden Körper durch einen Stoß in Bewegung gesetzt werden könnten, und daß diese Kraft seyn müße, wie die erlangte, durch die Masse des los hängenden Körpers vermehrte Geschwindigkeit. Endlich daß die Kraft unmittelbar sey, wie die Schwere dieser Masse.

§. 6.

§. 6.

Da ich darauf sahe, daß das Gehörwerkzeug der Fische (wie in der ersten Abtheilung schon gezeigt ist), das von allen Seiten in einem beinernen Behältnisse eingeschlossen, und mit einer gallertähnlichen Materie angefüllet ist, ein, oder mehrere los liegende Beinchen in sich enthielt; so machte ich den Schluß, daß die zitternde, erst dem Wasser, darauf dem Kopf und endlich diesen Beinchen mitgetheilte Bewegung auf den knorplichten Beutel wirken müsse, (§. 7. der 1sten Abth.) auf welchen nicht gewirkt werden könne, ohne daß der schon ausgestreckte Gehörnerve nothwendig empfinde — eben so, wie auch die drey krummen Röhren. Auf diese Art kömmt es mir wahrscheinlich vor, daß diese Fische eine Empfindung der zitternden Bewegung im Wasser haben können und müssen; welche Empfindung wir nicht anders als Gehör nennen können.

Ich habe in dem 8ten § der ersten Abtheilung gesagt, daß der Rochen, anstatt harter, sehr weiche Gehörbeinchen habe. — Doch ein jeder wird leicht zugeben, daß die Härte, oder Weichheit in der Wirkung, die wir hier meinen, keinen Unterschied machen kann.

Und so sind denn die zwey Aufgaben des Molletz völlig aufgelößt!

§. 7.

Aus dem bisher gesagten folget, daß erstlich bewiesen werden muß, daß alle Fische, die Schuppen haben, eine bloße, und mit keinen weichen Theilen bedeckte

Hirn-

Hirnschale haben; und zweytens, daß es keine auswendige Gehörgänge gebe.

In Ansehung der ersten Eigenschaft glaube ich überzeugt zu seyn, daß diese Eigenschaft keinem Fische fehlt. Ich habe deren sehr viele geöfnet, ohne mich erinnern zu können, einen einzigen gefunden zu haben, dessen Hirnschale ganz bedeckt gewesen wäre. Das Fell muß davon abgesondert werden, welches an der Stelle gemeiniglich hart ist. Man wird den Einwurf machen, daß der berühmte Le Cat [8]) den Kopf der Fische nicht *sonorum*, das ist, in unserm Verstande, der Erschütterung nicht fähig halte. Wenn man aber betrachtet, wie sehr selbst unsere weichen Körper mit dieser Eigenschaft versehen sind; so wird, hoffe ich, niemand zweifeln, daß nicht das Gebeine der Fische, und fürnehmlich der Kopf, dieser Empfindungen sehr fähig sey.

Klein scheint die zweyte Eigenschaft, allein durch eine einzelne Beobachtung, entkräften zu wollen; wenigstens sagt er mit Zuversicht [9]), daß der Stör einen auswendig offenen Gehörgang habe. Selbst giebt er eine Zeichnung davon. Demungeachtet bin ich überzeugt, daß er eine Schleimröhre dafür angesehen habe. Wenigstens hatte der Stör, den ich zergliedert habe, keine solche Oefnung.

Ich

8) Traité des Sens, S. 63.

9) Eb. S. 19. §. 27.

Ich glaube behaupten zu können, daß die geschuppten Fische keinen offenen Gehörgang haben. Wir haben gesehen und gezeigt, mit welcher Vorsicht der weise Schöpfer das Gehör des Krokodils und der Seeschildkröte gegen den Druck des Wassers vertheidiget habe; warum sollte denn das zarte Ohr dieser Fische, die öfters sehr lange und sehr tief schwimmen, der Gefahr, zu bersten, oder verletzt zu werden, blos gestellt seyn?

Kleinlankum,

am 20sten Junius 1762.

Abhandlung

über

das Gehör

des

Caschelotts, oder Pottfisches.

Da ich mich im Jahre 1761 und 1762 mit der Untersuchung des Gehörwerkzeuges der Fische beschäftigte, so hatte ich mir vorgenommen, erst das Gehör der schuppichten Fische zu untersuchen, hernach der knorplichten, und zuletzt der lustathmenden, oder cetacei. Die Gesellschaft hat die Güte gehabt, meiner Abhandlung über das Gehör der schuppichten Fische in dem ersten Stücke des siebenten Theils ihrer Abhandlungen einen Platz zu gönnen. Wenn ich meinem Versprechen, das ich daselbst gethan habe, Gnüge leisten wollte; so müßte ich mit dem Gehör der knorplichten Fische fortfahren. Doch, da ich keiner Hayfische habhaft werden konnte, mich hierinn zu befriedigen, so bin ich von meiner vorgenommenen Ordnung und meinem Versprechen abgegangen, und zwar mit so viel größerem Vergnügen, weil ich Gelegenheit hatte, das Gehörwerkzeug eines Pottfisches zu bekommen, welcher im Jenner 1762 an der nördlichen Ecke der Insel Grind, die gegen Nordwesten von Harlingen liegt, strandete.

Der

Der Herr S. Stinstra, der Arzneykunst Dr. zu Harlingen, hatte die Güte, mir dieses unschätzbare Geschenk zu machen; nicht ohne Bewunderung kann man begreifen, wie dieser Herr in einer unangenehmen Jahreszeit, da durch jede Fluth die Insel überströmt wurde, dieses ganze Organ, obschon so klein, als es in der ersten Abbildung gesehen wird, aus diesem 63 Fuß langen Thiere, unversehrt hat herausbringen können? Einen so viel größern Werth setze ich darauf, und bewahre es als die fürnehmste Zierde meiner Sammlung von Seltenheiten.

Da ich selbst mit einem großen Triebe von Neugier beseelet gewesen war, das Gehör eines Fisches, der durch die Lungen athmet, zu untersuchen; so glaubte ich zuverläßig, alle Verehrer des Erhabenen in der Naturgeschichte würden eben so feurig, wie ich, verlangen, dieses Werkzeug kennen zu lernen; besonders, weil man nur sehr unvollkommene Beschreibungen [10]) davon findet, ausgenommen beym Rondelet, der von zwey Gehörbeinen und dem auswendigen Gehör der Cetacei überhaupt Erwähnung thut. Man muß sich selbst verwundern, daß Aldrovandi, obschon ihm vom Rondelet vorgeleuchtet war, keinen bessern Gebrauch von seinen Entdeckungen gemacht hat.

Mein Eifer war um so viel größer, weil ich schon zuvor das beinichte Gehörwerkzeug eines Wallfisches, welches der

10) Die Abbildungen und Beschreibung des Gehörs des Braunfisches, von Klein gegeben, sind unverständlich und gewiß nicht deutlich. S. Miss. prim. anat. Tursionum. S. 29.

der berühmte Hovius mir geliehen hatte, aus Mangel an Zeit und Durchsicht hatte müssen liegen lassen, ohne daß ich mehr als den beinichten Gehörgang, den Rand, woran das Trommelfell befestigt gewesen war, und die drey Gehörbeine bemerkt hatte. Im Vorbeygehen muß ich anzeigen, daß dasjenige, was uns unsere Schiffer unter dem Namen des Gehörs des Wallfisches mitbringen, nichts anders sey, als ein Stück des beinichten Gehörganges, wo nur allein der Rand, der zur Trommelhaut geschickt ist, bemerkt wird; und es ist also nur ein geringer Theil dieses Organs. Das Gehörwerkzeug des Wallfisches scheint demungeachtet, im Ganzen genommen, viel vollkommner, als das des Pottfisches, zu seyn, — nämlich die Trommelhaut, und die Gehörbeine; die Schnecke habe ich nicht untersucht.

Ich erhielt unterdessen durch die Bemühung des berühmten Hr. Dr. Schlosser von Amsterdam das angenehme Geschenk eines großen Krokodill-Kopfes, und ich faßte daher den Vorsatz, das Gehörwerkzeug in demselben zu untersuchen. Da das Krokodill eines der größten Land-Amphibien ist, so war ich sehr begierig zu wissen, ob dieses Thier etwas übereinstimmendes mit den Meer-Amphibien hätte? Doch ich fand das Gegentheil; denn das Organ des Gehörs kam gänzlich mit dem der Kröten, Frösche, Eidechsen, und Schildkröten überein; doch so, daß die Theile größer waren, und also eine deutlichere Vorstellung geben konnten. Sobald ich Zeit habe, das Gehör der Land- oder kriechenden Amphibien auszuarbeiten, so werde ich den ganzen Bau desselben der Gesellschaft abgezeichnet über-

übersenden. Schon habe ich in meinen Erholungsstunden einen Anfang damit gemacht. Man wird daraus deutlich sehen können, daß Geoffroy [11]) die Werkzeuge des Gehörs dieser Thiere sehr unvollständig beschrieben hat.

Der Pottfisch, Caschelot, oder Cachelot hieß vor diesem Cetus, oder Cete, wie man beym Aldrovandi, Rondelet, Johnston und Willughby sehen kann. Er wird von Artedi Catodon, fistula in cervice [12]), und von Linné Physeter, dorso impenni, fistula in cervice [13]) genannt, welcher dieses Thier, obschon ziemlich unnatürlich, zu den Säugthieren rechnet. Wenigstens scheint der fürnehmste Charakter desselben darinn zu bestehen, daß es ein Meer-, oder schwimmendes Amphibium ist, daß es athmet, und vermöge der Luft hört — eben so wie andere Amphibien, wie Aldrovandi [14]) und Rondelet [15]) deutlich gezeigt haben.

Linné nennet hernach die Fische mit geschlossenen Kiefern, wie die Lamprete, die Pricke, den Rochen, den Hay, den Seeteufel (rana piscatrix), den Stör, mit

11) Mem. Mathematiqu. et Physiqu. de l'Acad. Roy. des scienc. Tom. II. p. 187.

12) Gen. I. Sp. 2. S. 79. und Part. V. S. 108.

13) Gen. 38. Sp. 2.

14) de Cetis S. 670. H.

15) de piscibus B. 3. H. 3. S. 49.

mit Unrecht Amphibien, indem er die Oefnungen der Kiefern irriger Weise für Athemlöcher ansiehet; da es zuverläßig ist, daß sie Kiefern, und rund herum zugeschlossene Gehörwerkzeuge, wie die Schuppenfische, haben.

Doch ich kehre zum Gehör des Pottfisches zurück, und schliesse aus der Bildung desselben, daß das Thier, weil es meistentheils mit dem Kopfe oberhalb dem Wasser ist, vermöge der Luft hört, und aus der Ursache mit einem Gehörgange, einem Trommelfell und einem Gehörbeinchen versehen zu seyn scheint, wie Rondelet entdeckt hat, dessen Worte ich nicht unterlassen kann, hier anzuführen: "Im Steinbeine ist ein merkliches „Loch, worinn sich gleichsam eine Trommel befindet; „denn sie ist mit einer sehr dünnen und einfachen Haut „bespannet, woran zwey Beinchen festsitzen, von wel„chen das eine die Stelle des Amboses vertritt, und „die Figur eines Backenzahns hat, — das andere „vertritt die Stelle des Hammers, u. s. w. [16]).

Ueberdem ist es mit einer Schnecke versehen, wie ich zeigen werde; doch nichts ist merkwürdiger, als daß dieser Fisch keine halbrunden Kanäle hat, die doch in allen andern Thieren, als den schuppichten und knorpelichten Fischen, dem Krokodill und den meisten kriechenden Amphis

16) Eb. S. 49. In osse lithoide foramen est insigne, in quo veluti tympanum est; obtenditur enim membrana tenuissima et simplicissima, cui officula duo alligantur, quorum unum incudis vicem gerit, dentisque molaris figura est — alterum malleoli officio fungitur &c.

phibien [17]) gefunden werden, so wie auch in allen Vögeln und vierfüßigen Thieren, und zwar so allgemein, daß Du Verney deswegen der Meinung ist [18]), daß das Gehörwerkzeug in diesem Theile liegen müße, das ist, daß die Seele die Empfindung des Schalles in den krummen Kanälen erhält, eben so wie das Licht auf die Netzhaut des Auges fällt.

Durch die unzähligen Erfahrungen dieses großen Mannes verleitet, erstaunte ich noch viel mehr, da ich diese Kanäle nicht fand. Mein Erstaunen aber erfreuete mich demungeachtet, da mir diese Art zu hören so weit von der der andern Thiere abzuweichen schien, und weil ich immer ein besonderes Vergnügen empfinde, wenn mich die Erfahrung lehret, daß der Schöpfer solche Dinge so unendlich verschieden, und, in Ansehung des Endzwecks, doch immer mit gleich großer Vollkommenheit darstellet.

Da ich das Bein erst erhielt, nachdem alle Häute rund herum schon verfaulet waren, so hatte ich keine Gelegenheit, die Trommelhaut, oder andere zarte Theile zu untersuchen. Wegen des Gehörganges, des Gehörbeinchens, und der Uebereinkunft mit dem Ohre des Wallfisches, worinn der Rand der Trommelhaut sehr sichtbar ist, wird nun Jeder, hoffe ich, überzeugt seyn, daß

18) Geoffroy läugnet diese Kanäle in den Schlangen Th. S. 191.

18) De Audit. org. Th. II. S. 29. Leidn. Ausg. 1750. in 4to.

daß diese Membran gegenwärtig, und unumgänglich nöthig gewesen sey.

Wenn sich nun auch das Gegentheil zutragen möchte, so könnte Rondelet uns doch zurecht weisen, der ausdrücklich sagt: "Die Bildung des Ohres in den „durch die Lungen athmenden Fischen — ist, wegen „der Kleinheit, schwer zu finden; und ferner: Uebri„gens haben die Fische, die mit Ohren versehen sind, „die Gehörgänge allein ohne Ohrläppchen:" [19]). Auch Klein hat den Gehörgang in dem Braunfische gezeigt [20]).

Es kömmt mir überdem nicht unwahrscheinlich vor, daß aus der Trommel nach dem Munde, oder der Kehle hin ein Kanal läuft, wie bey den vierfüßigen Landthieren und den kriechenden Amphibien.

Ich habe dieses so seltene, und außer demjenigen, was Rondelet und Klein davon erzählen, ganz neue Stück sehr genau nachgezeichnet, und zwar auf verschiedene Art, von vorne, von hinten, von oben und von unten, um dadurch eine bessere Vorstellung von diesem sonderbaren Gehörwerkzeuge zu erlangen. Ich bin der genauen Größe gefolgt, und es ist mir vielleicht nie besser geglückt, mit der Feder, wie ich meistens thue, etwas zu zeichnen. Im Bearbeiten fand ich das Bein so hart,

19) Auris constructio in respirantibus per pulmones piscibus — præ exilitate difficilis est inventu — Ceterum pisces, qui aures habent, meatus auditus solum habent sine auriculis. Eb. am Ende.

20) Miss. II. Tab. 3. B. (b).

hart, und wie Glas, daß es der Säge widerstand; wenigstens schieferte es alsdenn, und zersprang wie Glas. Es lässet sich aber feilen; doch dieses ist eine verdrießliche Arbeit. Ich darf es nicht sagen, mit wie viel Geduld ich beynahe zwey Tage zugebracht habe, das Stück g. h. i. k Fig. 11, oder B. I. S. L. b. B Fig. 9 abzufeilen. Der Muth verließ mich indeß nicht, weil ich die halbrunden Kanäle in demselben erwartete. Das Feilen währte mir doch zu lange, ich nahm daher ein gutes Kupferstecher-Gravireisen von hartem Stahle, und hackte mit Hülfe eines Hammers kleine Schiefer, einen nach dem andern, herunter. Es gieng, obgleich langsam, doch schneller, als mit der Feile von statten. Dieses habe ich zum Nutzen Anderer vorher erinnern wollen. Ich komme nun zu der Beschreibung des Beins überhaupt, welche das **erste Hauptstück** ausmachen soll, und die Trommel das **zweyte**. Die Gehörbeinchen werden hinlänglichen Stoff zum **dritten Hauptstück** liefern; die Schnecke zum **vierten**. Im **fünften** werde ich zum Beschluß meine Gedanken über die Art und Weise, wie diese Thiere hören, bekannt machen.

Erstes Hauptstück.

Ueber
das beinichte Gehörwerkzeug
des
Pottfisches überhaupt.

Die fünf ersten Figuren stellen das ganze beinerne Gehörwerkzeug, wahrscheinlich von der linken Seite [1]) auf fünferley Art vor. Von vorne und von den Seiten; den da gegenüber liegenden Theil von hinten. Drittens flach von oben. Viertens flach von unten, und endlich so, daß die scharfe Hervorragung G sichtbar ist.

Die erste Figur liefert das ganze Steinbein, und den beinichten Gehörgang, der sich wie eine hole Muschel vorwärts umbeugt, und dicker wird, wie aus T. V. W. X. Y. Z erhellet, und zwar besonders aus der achten Figur. Diese Muschel ist nur durch einen dünnen Theil Fig. 8. α β mit dem Steinbeine vereinigt, und macht eine Linie A. B C. D in der zweyten Abbildung.

Man kann aus der dritten Abbildung Φ V. W. X am besten über die Höhle urtheilen. Dieses Stück ist

1) Der Herr S. Stinstra, den ich, um gewiß zu seyn, in einem Briefe darum gefragt hatte, antwortete mir den 3 Aug. 1765 wohl zu wissen, daß es von der linken Seite wäre.

ist es, welches die Fischer in den Wallfischen abbrechen, und für das Gehör, doch mit Unrecht, ausgeben, so wie man aus der Vergleichung am besten sehen kann.

Der übrige Theil T. U. M. H. I. Q. O. R. S ist das Steinbein, dessen oberer Theil T. U. S eine Masse von festem Knochen, und so hart ist, wie ein glasartiger Stein, oder Quarz, von einer gleichförmigen Substanz, der aber, wenn man ihn mit dem Vergrößerungsglase betrachtet, dem meandrites gleicht.

Der mittelste Theil S. M. L. Φ enthält die Schnecke, und empfängt die beyden Gehörnerven in einer weiten Oefnung; nämlich: der weiche Zweig dringt durch das Loch E in die Schnecke hinein und der harte Zweig läuft durch A in die Trommel, oder hole Muschel, und darauf auswärts, vorbey B. C. D, ein halber Kanal, der demjenigen, der sich im menschlichen Kopfe befindet, nicht unähnlich ist.

Außer diesem giebt es noch einen beinernen Kanal F. G welcher deutlicher in der fünften Figur erscheint: vielleicht läuft eine Portion des fünften Nervenpaars hier hinein. Wenn man den Deckel des Loches, oder Kanals weggenommen hat, so kömmt der vordere Theil der Schnecke gleich zum Vorschein, wie aus der 16 Figur klärer erhellet. Ueberdem findet man noch kleine Oefnungen, wie in Fig. 3. a. b. c. d. e, welche wahrscheinlicher Weise den Blutgefäßen einen Durchgang verstatten, — oder den kleineren Nervenästen, die zur Nahrung, oder zum Unterhalte bestimmt sind.

So weit nun das Werkzeug des Gehörs gehet, ist die Substanz des Knochens gleichförmig; doch nach unten zu scheint sie faserichter zu seyn. Ungefähr hier ist es, wo sich das Steinbein durch eine dünne Nath mit der Muschel vereinigt. Diese Nath erblicket man längst H. C. O. P. Q in der ersten Abbildung.

Sobald die Muschel oben losgemacht ist, theilet sich das ganze Stück in zwey, und giebt Gelegenheit zu zwey Abbildungen Fig. 8 und 9, und zu den vollkommen in einander schliessenden Oberflächen h. i. k. l. G. o. n Fig. 8 und o. m. p. n Fig. 9.

Die Muschel, welche die Trommel ausmacht, läuft hinten in eine sich kräuselnde dicke Lippe hinaus Fig. 2 und 4 D. N. E, welche einen großen Raum zwischen sich und der Hervorragung H. P. F. G übrig läßt, die vielleicht den Kanal des Eustachs aufnimmt. F. T. U ist der dünneste Theil der Muschel. Man kann am besten aus der vierten Abbildung H. F. P von der Gestalt dieser Oefnung urtheilen. Ich muthmaße, daß der faserichte und gleichsam abgebrochene Theil P. G das äusserste des Steinbeins ist, welches sich zwischen den andern Knochen des Kopfs, das ist, zwischen dem Keilbeine und dem Oberhauptsbeine einschmiegt.

Die Muschel hat auch eine ungleiche Oberfläche Ξ, die mit dem einen, oder andern nahebey liegenden Beine vereinigt gewesen ist.

Ich

Ich habe von dem länglichten Raume, oder der Spalte, zwischen der Muschel und dem Steinbein Ψ. Ω Fig. 1 nichts gesagt, weil ich ihren Nutzen nicht einsehen kann; es wäre denn, daß sie zur Durchlassung der Muskeln, die zur Bewegung der Gehörbeine, oder anderer Theile geschickt sind, dieneten.

Zweyt-

Zweytes Hauptstück.

Ueber die Trommel.

Die Trommel wird bey den vierfüßigen Thieren, welche auswendige Ohren haben, so wohl, als bey den Menschen, derjenige Zwischenraum genannt, welcher sich hinter der Trommelhaut bis an das Steinbein befindet, und sich bey uns bis zu der Höhle des zitzenförmigen Fortsatzes ausstreckt. Die Trommel ist also in dem Pottfische nach dem Verhältnisse des Thiers sehr klein; wahrscheinlicher Weise wenigstens ist das Trommelfell bey dem Hammer ausgespannet, und man kann also muthmaßen, daß in der 1sten Figur der beinerne Gehörgang bis Y. M läuft, und daß die eigentliche Trommel nur die kleine Höhle in Fig. 9. e. r. c. d. h. l ausmacht.

Vielleicht läuft die Röhre des Eustachs vorbey l Fig. 9 bis in die Trommel: die harte Portion des Gehörnerven läuft, wie bey andern Thieren, hinter den Steigbügel längst der Höhle k. h. D.

Es giebt also nur eine kleine Trommel, welche wiederschallen kann, und diese erfordert also viel nothwendiger einen Ausgang in den Mund, durch die Röhre des Eustachs, deren Oefnung auch ziemlich groß seyn muß.

Drittes Hauptstück.

Von den Gehörbeinchen.

In den Ohren der Menschen und der vierfüßigen Thiere werden drey Beinchen gefunden, welche man die Gehörbeinchen nennet, und zwar den Hammer, den Ambos und den Steigbügel. Oefters fügt man noch ein viertes hinzu, nämlich ein rundes Beinchen zwischen dem Amboße und dem Steigbügel, welches ich in Menschen, obschon ich selbst eine Menge Gehörwerkzeuge bey neugebohrnen Kindern untersucht habe, nie los gefunden habe; sondern es saß immer an dem längern Fuße des Amboses [1]) fest.

Diese drey Knochen, oder ihnen gleichförmige findet man auch in dem Wallfische, und in unserm Pottfische, nur mit dem Unterschiede, daß der Hammer unbeweg-

1) Valsalva scheint hievon nicht entfernet gewesen zu seyn. Man vergleiche seine Auris descript. H. 2. §. 9. B. S. Albin bestimmt hier nichts; er stellet es fest am Ambos vor, Icon. oss. foetus. Tab. VI. Fig. 47. e. Er nennet es demungeachtet officulum quartum. Eb. S. 51. Haller in seinen Elem. Physiol. Band 5. S. 214. §. 18. führt verschiedene Meinungen an, ohne etwas gewisses zu bestimmen.

beweglich ist, weil der Stiel sich mit der Muschel vereinigt, welches auch im Wallfische Statt hat.

Der Kopf, oder der eigentliche Hammer ist groß, und kann in der achten, wie auch in der funfzehnten Figur sehr deutlich gesehen werden. Dieser Kopf nimmt auf zwey Oberflächen, welche mit einer sehr glatten und knorplichten Haut bekleidet sind, zwey ähnliche Oberflächen des Amboses auf. Diese sind mit e und f in der achten und 15ten Figur bezeichnet. Es giebt noch eine hervorragende Spitze a und σ, deren Nutzen ich nicht einsehe.

Dasjenige, was sonst der Stiel des Hammers ist, vereinigt sich mit der Muschel Fig. 8. β, und was in andern Thieren der Fortsatz des Rau ist, hat nur die Gestalt einer Beinfaser Fig. 10. g, und vereiniget sich auch mit der Muschel.

Hieraus erhellet, daß der Hammer nicht erschüttert werden kann, wie bey uns und in andern Thieren. Der Ambos hat, wie Rondelet sich ausdrückt, die Form eines Backenzahns mit zwey Wurzeln. Die sechste Abbildung liefert von vorne, von hinten und von oben die Gestalt und Größe dieses Beinchens. Es hat zwey Oberflächen a. b und c, welche mit den zuvor beschriebenen Oberflächen des Hammers übereinkommen; Zweytens einen großen dicken Zweig, oder Fuß d, welcher mit dem Steigbügel sich vereinigt, und ein bewegliches Glied bildet. Dieser Zweig hat auch ein rundes hervorragendes Knöpfchen, wie bey uns, doch sitzt es feste. In Fig. 13 und 14 ist es mit ω bezeichnet.

Drittens hat es einen kleinern Zweig, oder Fuß e, welcher eine kleine ovale Oberfläche hat e Fig. 6. und in Fig. 10. 11. 14. t. Diese Oberfläche ist mit einem dünnen Knorpel bekleidet, um sich auf dem Knöpfchen e in der elften Abbildung bewegen zu können; welches an dem Vorhofe, oder eigentlich gegen die beinerne Röhre anliegt, wodurch die harte Portion des siebenten Nervenpaars läuft.

Der Ambos hat also eine sehr eingeschränkte Bewegung, weil die Krone, oder das Haupt sich beynahe rechtwinklicht mit dem Hammer vereinigt. Wenn er aber erschüttert wird, so muß er nothwendig seine Bewegung dem Steigbügel mittheilen.

Der Steigbügel ist ein kleines, dem äußersten Knöchel unserer Finger nicht unähnliches Beinchen. Die siebente Abbildung liefert die Gestalt desselben von allen Seiten. Er hat eine kleine schiefe Oberfläche i, welche an dem längern Fuße, oder Zweige des Amboses articuliret ist, wie auch eine größere Oberfläche h. g, die in das ovale Loch schließt Fig. 9. und 19. i. k. Ueberdem hat er noch eine kleine Oefnung an der Vorderseite zur Durchlassung der Blutgefäße, und noch ein Knöpfchen k. Fig. 7. 10 und 12, worinn wahrscheinlicher Weise die Sehne des Muskels eingepflanzt ist. Rondelet hat dieses Beinchen entweder nicht gekannt, oder es für den Hammer angesehen, wie aus seiner Beschreibung erhellet. Das eine, sagt er, gleicht einem Backenzahne. Das andere arbeitet, wie der Hammer, durch dessen Erschütterung der Schall nach dem Gehirn längst dem Nerven geleitet wird. Diese Erklärung

stimmt

stimmt ziemlich mit dem Steigbügel überein; doch würde er besser gethan haben, dieses Bein nicht mit dem Hammer zu vergleichen.

Um eine deutlichere Idee von der Vereinigung des Steinbügels mit dem Amboſe zu geben, ſo habe ich dieſe zwey Beinchen in ihrer wahren Lage Fig. 11, alle drey Gehörbeinchen zuſammen in Fig. 10. und von verſchiedenen Seiten in der 12. 13 und 14ten Abbildung gezeichnet.

Vier-

Viertes Hauptstück.

Von der Schnecke.

Ich habe schon in der Vorrede zu dieser Abhandlung bemerkt, daß die Pottfische keine halbzirkelrunde Röhren, sondern nur allein eine Schnecke haben. Dieses ist wahrscheinlicher Weise die Ursache, warum daselbst kein rundes Fenster, wie bey den vierfüßigen Thieren, und kein weiter Vorhof befindlich sind, weil diese meistens durch die Vereinigung der sechs Oefnungen, oder Mündungen dieser Röhren und der Schnecke gebildet werden.

Dieses scheint also, wie ich sage, die Ursache zu seyn, warum der Steigbügel in diesem ungeheuren Thiere unmittelbar auf den Oefnungen der Schnecke liegt.

Das ovale Fenster ist in der 9ten Fig. d. g. a und in Fig. 18. i. k sehr genau vorgestellet. In demselben giebt es zwey Oefnungen, eine größere k, und eine kleinere i, welche beyde mit der Höhle in dem kleinen Vorhofe und mit der oberen hohlen Röhre der Schnecke Gemeinschaft haben.

Die Lage dieser Schnecke kann man in der elften Abbildung und, in Ansehung des ganzen Beins, in der 16ten deutlich sehen. — Aus welcher Lage nach vorne hin ich also mit noch mehrerem Rechte schließe, daß dieses Organ zur linken Seite gehört.

Die Schnecke bestehet aus einer hohlen gespalteten Röhre, wie bey dem Menschen; doch ist die Scheidewand ganz knöchern, und läuft durch.

Sie krümmet sich ein wenig mehr als zweymal, wie aus der 19 und 20sten Abbildung erhellet, und ist mit einer dünnen glasartigen Rinde bekleidet; doch aus dem Kerne, oder der mittleren Säule (styl) laufen die Beinfibern, wie Stralen, oder Radii, nach dem Umkreise. Die Substanz derselben war sehr mürbe und hieng kaum an einander.

Der weiche Theil des Gehörnervens scheint sich in sehr kleine Aeste zu theilen, und durch viele kleine Oefnungen in die Schnecke hinein zu dringen. Die 17te Abbildung giebt hievon eine gute Vorstellung, so wie auch die 16te, die 20ste aber zeigt diese Schneckenlinie von der Seite mit der Scheidewand.

Im ersten Hauptstück habe ich schon bemerkt, daß die Schnecke unmittelbar unter F. G Fig. 1. liege.

Fünftes Hauptstück.

Von der Art zu hören dieser Thiere.

Aus der Beschreibung des Gehörorgans dieser Fische scheinen wir mit Recht schliessen zu können, daß dieses Thier, und wahrscheinlich alle Thiere dieses Geschlechts, vermöge der Luft hören; doch in Vergleichung mit uns und andern Thieren auf eine sehr unvollkommene Weise. Der Hammer ist keiner zitternden Bewegung fähig. Es sind nur allein der Ambos und der Steigbügel, deren zitternde Bewegung, wie stark sie auch immer seyn mag, nur eine kleine Wirkung auf die Schnecke zu haben scheinen.

Ein merklicher Unterschied also zwischen Thieren und Thieren! Der Mensch hat, gleichwie viele Land- und vierfüßige Thiere, auswendige Ohren, einen Gehörgang, ein Trommelfell, drey Gehörbeinchen, oder wohl vier, obschon es mir zweifelhaft vorkömmt, drey Zirkelkanäle, einen Vorhof, zwey Fenster und die Schnecke.

Die Vögel haben kein auswendiges Ohr, sondern einen Gehörgang, eine Trommelhaut, einen Hammer,

keinen Ambos, sondern einen Steigbügel, drey Zirkelkanäle, einen Vorhof, und anstatt der Schnecke eine gerade, sich in zwey Kanäle theilende, Röhre.

Das Krokodill hat nur einen Steigbügel, der mit einem langen Fuße, oder Stiel die Trommelhaut unterstützet, worüber eine bewegliche Decke liegt, ferner drey Zirkelkanäle, einen weiten Vorhof, zwey Fenster, aber doch weder eine Schnecke, noch eine hohle gerade Röhre, wie die Vögel. Frösche, Kröten, Schildkröten, Eidechsen u. s. w. haben nach aller Wahrscheinlichkeit ein ähnliches Gehör.

Die großen Wallfische und unser Pottfisch u. s. f. haben kein auswendiges Ohr, sondern einen engen Gehörgang, ein Trommelfell, einen steifen Hammer, Ambos und Steigbügel, doch nur ein Fenster, einen kleinen Vorhof, eine geräumige Schnecke, nur keine krummen Röhren. Rondelet meint [1]), daß der Schöpfer den Gehörgang so enge gebildet habe, damit er nicht mit Wasser angefüllet werde. Ray [2]) urtheilt, diese Enge verhindere, daß das Wasser die Trommelhaut nicht drücke. Beydes kann möglich seyn. Vielleicht schließen diese Thiere den Gehörgang willkührlich, wie die Taucher es durch Kunst thun.

Die mit Schuppen versehenen Fische dagegen hören, wie wir im ersten Stücke bewiesen haben, allein durch die zitternde Bewegung des Kopfes, und ohne Luft:

1) Eb. S. 50.

2) Bey Willugby Hist. pisc. Erst. Buch. 4t. Hauptst.

Luft: aus welcher Ursache sie also gar keine Trompete, oder Röhre des Eustachs nöthig haben.

In allen übrigen, so eben angeführten Thieren, die vermittelst der Luft hören, ist die Trompete des Eustachs sehr sichtbar. Der Caschelott, oder Pottfisch hat wohl die Anlage dazu; doch habe ich keine Gelegenheit gehabt, dieselbe zu entdecken. Sie ist also nur durch die Analogie wahrscheinlich. Es erhellet also klar genug, daß dieses Thier, obschon es vermittelst der Luft hört, den Schall weniger vollkommen gewahr werde, als andere vierfüßige Thiere. Das ist wenigstens zuverläßig, daß wir uns aus der Vergleichung aller dieser Werkzeuge noch keine rechte Idee vom wahren organum auditus bilden können, noch von dem Sitze des Gehörs, noch von demjenigen Theile, welcher die verschiedenen Erschütterungen, die die Luft und das Wasser verursachen, der Seele mittheilt. Allein das wissen wir, daß es vermöge des siebenten Nervenpaars des Gehirns geschiehet.

Die Bildung der Schnecke scheinet nichts dazu beyzutragen; denn die Vögel haben, wie ich zuvor bemerkte, eine gerade Röhre, und hören eben so vollkommen, wie wir. Um mich hievon zu überzeugen, zergliederte ich einen Goldfinken, der verschiedene Lieder sehr lieblich zu singen im Leben gelernt hatte. Ein Beweis, daß dieses Thier sehr stark hören konnte. Das Gehör glich demungeachtet dem Gehöre eines Hahns, türkischen Hahns, und des Rohrdommels, deren Ohren ich zuvor zergliedert hatte.

Im vorigen Winter zerlegte ich das Gehör eines Papagayen, der sehr verständlich plaudern konnte; doch ich fand das Gehör eben so beschaffen, wie bey andern Vögeln.

Vielleicht hat der allwissende Schöpfer diese Röhre in uns und andern Thieren nur als eine Schneckenlinie umgebogen, damit sie so viel weniger Raum einnehme.

Kleinlankum,

am 6ten Aug. 1765.

Erklärung der Figuren.

Erste Figur.

Diese stellet das ganze Steinbein mit der Muschel, oder dem Gehörgange in natürlicher Größe vor.

A. B. C. C †. D. N Die Röhre, wodurch die harte Portion des siebenten Nervenpaars läuft.

E die Oefnung, worinn sich die weiche Portion des Gehörnerven verliert.

E. S. A. Φ die große Oefnung, worein beyde Gehörnerven dringen.

F. G die Oefnungen einer beinernen Röhre, längst welcher vielleicht ein Ast des fünften Nervenpaars läuft. Wenn man diesen Theil aufhebt, so kömmt gleich die Schnecke zum Vorschein.

H. J. K. C † gehört zur Muschel; doch hat es eine tiefe Furche H. J, deren Nutzen ich nicht einsehe.

H. C. O. P. Q ist eine Nath, oder Knochenvereinigung (Harmonia), wodurch das Steinbein der Muschel getheilt wird.

L. M. H. C. O. P. Q R. S das Steinbein.

S. T. U eine harte Masse, die inwendig dicht ist, und wahrscheinlich zur Bildung des Gehörgangs dienet.

W. X. Y. Z die Muschel, oder Schaufel, die den Gehörgang und einen Theil der Trommel bildet.

Ξ eine unebene Oberfläche, womit dieselbe mit den benachbarten Theilen vereinigt ist.

W. V. T. Ψ der beinerne Rand des Gehörgangs.

U. Ω Spalte zwischen der Muschel und dem Steinbeine.

Zweyte Figur.

Diese bildet den hintersten Theil des nämlichen Werkzeugs ab.

A. B. C. D. N. E. G. H. J. K. L. M die Muschel von hinten.

C der Theil derselben, der sich in dem Hammer endigt.

D. N E die beinerne Lippe, welche die Oefnung H. N. E. F. P macht; vielleicht um die Röhre des Eustachs durchzulassen.

K. L. M. R kömmt mit Ξ. W. V. T der ersten Figur überein.

F. T. U der dünnste Theil der Muschel.

G beinerner Fortsatz.

R. Q. O. S. H. D. C. B. A das Steinbein.

Dritte Figur

stellet eben dasselbe Bein von oben vor.

A. B. C. D u. s. w. wie in der ersten Figur.

a. b. c. Löcher, welche nach aller Wahrscheinlichkeit die Blutgefäße durchgelassen haben. d. e. f dergleichen.

U. e. f eine Nath, die die Masse T. U des Steinbeins zertheilt.

U. T. V. W. X. L die Mündung, oder die Oefnung des beinernen Gehörganges.

Vierte Figur

zeigt die untere Seite des vorigen Knochens.

A. B. C. D. u. s. w. wie in der zweyten Figur.

Fünfte Figur.

Hier siehet man das nämliche Bein von eben derselben Seite, wie in der ersten Figur, doch nach oben gekehrt.

A. B. C. u. s. w. wie in der ersten Figur.

F. G die Röhre, wodurch wahrscheinlich ein Ast des fünften Nervenpaars läuft.

A. B. C. D Lauf der harten Portion des siebenten Nervenpaars.

H. J die unbekannte Furche, wie in der ersten Figur.

O. G der Fortsatz, welcher sich zwischen dem Keilbeine und Hinterhauptsbeine einschmiegt.

Sechste Figur.

Der Ambos von vorne, von hinten und von oben, a. b. c. d. e der ganze Ambos.

a. b. c Oberfläche, die sich mit dem Hammer vereinigt. S. Flg. 8. u. f. w.

b. a. e. d das nämliche von hinten. e der kleinere Fuß des Amboses, welcher sich drehet, oder bewegt auf i Fig. 9.

d Oberfläche des großen Fußes des Amboses, der mit dem Steigbügel artikulirt ist.

Siebente Figur

stellet den Steigbügel in seiner wahren Gestalt vor.

f. g. h der Steigbügel von vorne. g. f. h von hinten.

g. h Oberfläche, die das ovale Fenster schließt.

i kleine Oberfläche, die mit dem langen Fuß des Amboses vereinigt ist.

k das Knöpfchen (knobbeltje), worinn sich wahrscheinlicher Weise die Flechse des Muskels des Steigbügels einpflanzt — gleich da unten ist die Oefnung, worinn die Blutgefäße hineindringen.

Die achte Figur

zeichnet die Muschel mit dem Hammer ab.

X. Y. V. G. C † und ferner die großen Buchstaben, wie in der ersten Figur.

a. b. c. d der Kopf des Hammers; e und f die Oberflächen, die den Ambos aufnehmen. e vereinigt sich mit γ, und f mit δ. Fig. 6.

g eine beinerne Faser, die sich über die Muschel ausstreckt, und sich mit derselben vereinigt. Sie stellet nur schwach den Fortsatz des Rau vor.

α. β der Theil der Muschel, welcher vom Steinbein abgebrochen und getrennet ist, und der mit der Oberfläche α. β in der folgenden Figur übereinkömmt.

c. o. m die beinerne Lippe von der Seite zu sehen. Vergleiche damit D. N. E der 2ten und 4ten Figur.

h. i k. l. m die hohle Oberfläche, die sich mit dem Steinbein vereinigt. Fig. 9. m. p. n. o.

m. n. o. G der Theil, der sich zwischen dem Keilbein und Hinterhauptsbein einschmiegt.

n. n die aus der Trommel hervortretende Furche, die mit H. N. P. E Fig. 2. und 4. übereinstimmt.

Die neunte Figur

zeigt die Gestalt des Steinbeins von der innern Seite.

a das ovale Fenster, worinn der breite Theil des Steigbügels g. h Fig. 7. stehet.

d. g der Rand desselben.

ß. h. e. r eine Höhle, oder Grund, worinn der Kopf des Hammers mit dem Theil b. c Fig. 8. aufgenommen wird.

c ist noch eine kleinere durch einen Balken getrennete Höhle von e. r, worein ein kleiner Theil des Amboses fällt, wie man in der elften Figur sehen kann.

i ist eine Erhöhung, oder Knöpfchen, womit der kleinere Fuß des Amboses e in der 6ten Fig. oder t in der 10ten durch eine glatte Oberfläche artikulirt ist.

h. k die Röhre, wodurch die harte Portion des siebenten Nervenpaars läuft.

g ist ein halb mondförmiger Rand, wovon ich den Nutzen nicht weiß.

e. i. l die Höhle, welche in der zweyten und vierten Figur mit H bezeichnet ist.

Die zehnte Figur

zeigt die Vereinigung der drey Gehörbeinchen, so wie sie sich sehen lassen, wenn man die Muschel flach von hinten siehet, wie in der achten Figur.

b. c der Kopf des Hammers.

g der Fortsatz des Rau.

w. s. t. v der Amboß. s. w der lange Fuß. t. v der kurze Fuß. t die Oberfläche, die mit i Fig. 9. artikulirt wird.

ω die Vereinigung mit dem Steigbügel.

x das Knöpfchen, oder die Erhöhung des Steigbügels, worinn sich wahrscheinlicher Weise die Flechse des Muskels heftet.

y. z der breite Theil des Steigbügels.

Die elfte Figur

liefert fürnehmlich die Lage des Amboses und Steigbügels an ihrer wahren Stelle.

a. b. c. d der Ambos.

e die Erhöhung i in der 9ten Figur, womit sich der kurze Fuß des Amboses a vereinigt.

d. g. f der Steigbügel in seinem Loche, oder in dem ovalen Fenster.

h. i. k. q ist die Masse, oder der Klumpen, den ich abgefeilt und mit dem Gravireisen abgehackt habe bis an h. i. f. Dieser Theil fehlet also an denjenigen Beinen, die ich aufhebe.

l. m. n. o. p die Schnecke nur schwach entworfen, um ihre wahre Lage zu beurtheilen.

Die zwölfte Figur

stellet die Gehörbeinchen ohne die Muschel vor, wie in der 10ten Figur.

Die dreyzehnte Figur

zeigt eben dieselben Beinchen, doch so, daß der Steigbügel von der Seite, und der kleine Fuß des Amboses verkürzt gesehen wird.

Diese Figur hat dieselben Buchstaben, welche die zehnte und die zwölfte Figur haben. — Nur stellet ω den Rand des längern Fußes des Amboses vor, welchen man für das runde Beinchen, oder Ringbein halten kann.

Die vierzehnte Figur

giebt einen Abriß des zartern Theils der Muschel, damit man die Gestalt des Hammers von innen sehe. Die Gehörbeinchen liegen nun so, daß der längere Fuß des Amboses verkürzt, und der kleinere von der Seite gesehen werden. Die Buchstaben sind, wie in der 13ten Figur. Nur siehet man jetzt den Rand des Hammers σ. π. ν, woraus nach aller Wahrscheinlichkeit das Band, oder Gelenke, (Leursband) der Artikulation mit dem Amboß seinen Ursprung nimmt. Auch ist π eine Spitze, deren Gebrauch mir unbekannt ist.

In der Linie M. T. Fig. 4 ist die Muschel durchgesägt.

Die funfzehnte Figur

stellet den Kopf des Hammers besonders vor, das ist, ohne den Ambos. Die Buchstaben sind wie in den vorigen Figuren.

Die sechzehnte Figur

liefert den Umriß der ersten Figur mit der Schnecke in seiner natürlichen Lage. Das gepunktirte zeigt das Stück an, welches abgeschlagen ist, nämlich i. k. f. a. b. c. d. g.

a. c ist die in der ersten Figur F. G geöfnete Röhre, worinn man die Schnecke zum Theil siehet.

a. b. c. d die beyden Röhren, welche die Schnecken bilden; die obere war leer — die untere

a. b mit einer verzehrten Materie erfüllt; vielleicht ist es der weiche Nerve des siebenten Paars. Die Scheide (Schil) war so zart, daß sie bey der geringsten Berührung zerbrach.

Die siebzehnte Figur

stellet die Schnecke von innen vor.

a. b. c. i. k der Vorhof.

k das kleine Loch des ovalen Fensters. i das große. Beyde laufen in den Vorhof und in die hohle Röhre der Schnecke b. d aus.

e. f. g die gedrehte Röhre, die die weiche Portion des Gehörnerven einschließt.

h. f. g. e diese Fasern, welche wie Stralen nach dem Umrisse e. f. g laufen.

b. d. g begleitet f. g. h bis ans Ende.

h ist der Grund des Gehörloches.

Achtzehnte Figur.

Das ovale Fenster besonders: in dem Grunde, oder Boden desselben sind die zwey Löcher i. k.

m ist eine Höhle, welche vielleicht die Trommel vergrößert: Die Dünnheit des Bodens macht sie durchscheinend.

Die neunzehnte Figur

stellet die ganze aus zwey Ringen 1. und 2 bestehende Schnecke vor.

Die zwanzigste Figur

zeigt die Schnecke von der Seite.

i und k die zwey Löcher in dem ovalen Fenster.

a der Anfang eines Balkens, der den Vorhof der Schnecke trennet. Man vergleiche damit a Fig. 17.

f die Röhre, welche den verzehrten Nerven einschließt.

Kurze Nachricht

von der

Zergliederung

verschiedener

Orang Utangs,

und

fürnehmlich desjenigen, der im Thiergarten Sr. Durchl. des Prinzen von Oranien 1777 gestorben ist.

Schon längst wären meine Abhandlungen über den Orang Utang, über den Kopf eines kapschen Rhinoceros mit dem doppelten Horne und über das Rennthier in einem Bändchen herausgekommen; wenn ich es nicht für äusserst nöthig gehalten hätte, damit noch einige Zeit zu warten, da ich im Jahr 1776 gewahr wurde, daß Sr. Durchl. der Prinz von Oranien, unser geliebtester Erbstatthalter, den wahren Orang Utang lebendig aus Ost-Indien erhalten hatte.

Durch das edle Gefühl der Dankbarkeit meines vorhin fleißigen und würdigen Schülers, des Herrn Hoffmann, jetzt berühmten Arztes zu Batavia, hatte ich schon in der Mitte des Jahrs 1770 einen Orang weiblichen Geschlechts erhalten. — Bald darauf bekam

ich noch einen durch den großmüthigen Eifer des Herrn Hope, damals Repräsentanten Sr. Durchl. bey der Ostindischen Kompagnie u. s. w. — Ueber beyde habe ich, da ich das Lehramt der Arzneywissenschaft auf der hohen Schule in Gröningen bekleidete, öffentliche Vorlesungen gehalten. Vom ersten habe ich das Skelet verfertigt, obschon das Thier sehr jung, und die kleinen Knochen der Hände, Füße, und der Kniescheiben noch knorplicht, und also einer genauern Untersuchung unfähig waren, weil sie der Arak, worinn der Orang aufbehalten war, zu sehr zusammen gezogen hatte.

Der Orang des Herrn Hope war größer; doch in beyden war das Gehirn ganz verzehrt, und die Eingeweide, die alle aus dem ersten herausgenommen waren, machten in dem zweyten nur einen Brey aus, so daß es unmöglich war, etwas gewisses darüber zu sagen, oder zu sehen, in wie weit der Orang aus Indien, und zwar aus Borneo, und also der wahre Orang mit dem Pygmy des Tysons übereinstimme, der sowohl, als der sogenannte Orang des Tulpius, aus Angola gekommen ist, und der einzige war, dessen Zergliederung nachgesehen werden konnte.

Der berühmte Herr Vosmaer, Aufseher der fürstlichen Sammlung des Prinzen von Oranien u. s. w., hatte die Güte, mir einen dritten zur Untersuchung zu überlassen; doch dessen Eingeweide waren eben so verdorben, wie die des vorigen, und konnten wenig dazu beytragen, uns zu überzeugen, daß das dicke Eingeweide, eben so wie das des Pygmy des Tysons und des Gib-

bon

von des Herrn Grafen von Büffon mit einem wurmförmigen Fortsatze, wie bey den Menschen, versehen wäre. Das Stimmwerkzeug von diesem aber kam vollkommen mit dem Stimmwerkzeuge des erstern überein. Da ich also dieses, und so viel, ohne das Thier zu verletzen, untersucht werden konnte, gesehen hatte; so sandte ich dasselbe, wie ich versprochen hatte, diesem Herrn mit der schuldigen Dankbarkeit zurück.

Seit dem Jahre 1754 hatte ich mich schon auf die Zergliederung verschiedner Affenarten gelegt, fürnehmlich in der Absicht, um die vortreflichen Werke des Galen zu verstehen, und um genauere Begriffe von den Kupfern des Eustachs zu erlangen, besonders, was das Stimmorgan und die Knochen der Hände betrift, worüber wir bis jetzt noch sehr mangelhafte Erklärungen besitzen, einige wenige des großen Albins ausgenommen.

Im Jahr 1757 entdeckte ich zum erstenmal in Amsterdam das Stimmwerkzeug der geschwänzten Affen; doch fand ich es gar nicht mit den sehr deutlichen Beschreibungen des Galen übereinkommend — auch nicht mit der Beschreibung des Tysons. Der große Naturkündiger, der Herr Graf von Büffon, und sein Nachfolger und Hülfsgenosse Herr d'Aubenton ließen mich auch in Ungewißheit, weil sie sich gar nicht mit den Sprachorganen aufgehalten hatten.

Im Jahr 1770 entdeckte und zeigte ich öffentlich zu Gröningen das Stimmwerkzeug im Orang, und erklärte

klärte Galens Beschreibung [1]) aus diesem Thiere. Doch da Tyson das fürnehmste von diesem Werkzeuge übersehen hatte; so konnte ich über die Uebereinstimmung, oder, ob sein Pygmy und mein Orang gleichartig seyen, keinen Schluß machen.

Doch dieses alles hat nur Beziehung auf unsere Zergliederungswissenschaft und die Kenntniße der Alten. Von mehrerem Gewichte scheint es zu seyn, bestimmen zu können, ob der Orang wirklich wohl eine deutliche Uebereinkunft mit dem Menschen habe? ob er aufrecht gehe? und, welches alles entscheiden würde, ob er des vortreflichen Vorzugs, den wir vor allen andern Geschöpfen unwidersprechlich besitzen, der Sprache nämlich, fähig sey?

Es ist Allen, die dem Ursprunge und der Vollkommenheit des menschlichen Geschlechts aus der Natur selbst, das ist, aus der Vergleichung mit andern geschaffenen Thieren, nachspüren wollen, und allen denjenigen, die die wahre Naturwissenschaft lieben, höchstens an diesen Fragen gelegen, und zwar um so viel mehr, weil die Reisenden, die Indien gesehen haben, sich selbst und unter einander immer widersprechen, und die Naturbeschreiber irre führen.

Kein Wunder also, daß ich ein so feuriges Verlangen trug, den Drang des Prinzen zu sehen, um seine Natur kennen zu lernen, und noch viel mehr, um dieses Thier, wenn es tod wäre, der Wißbegierde der Ge-

1) de usu part. Buch 7. H. XI. S. 465. D. E. und S. 466. der Chartierschen Ausg. B. IV.

Gelehrten, und allen denjenigen aufopfern zu mögen, die mit mir begierig waren, unsere Vortheile und Vorzüge vor allen Geschöpfen, und dem Drang kennen zu lernen, und deswegen den großen und göttlichen Schöpfer des Ganzen mit schuldiger Ehrfurcht zu verherrlichen!

Doch dieser Eifer wurde schnell durch den aus einem andern Grunde entsprungenen Eifer des Herrn Vosmaer unglücklicher Weise vereitelt! Dieser Herr, der fürnehmlich beschäftigt war, des Prinzen Kabinet mit sonderbaren Gegenständen zu vermehren, bemühete sich, dem Drang, so bald er gestorben war, gleich die Haut abzuziehen, den Kopf, die Hände und Füße abzuschneiden, um das ausgestopfte Fell desselben in der Sammlung der Thiere in des Prinzen Kabinet aufzustellen, wo man es noch täglich sehen kann, und worüber ich aus verschiedenen Ursachen meine Meinung nicht sagen werde. — Ich überlasse es dem Urtheile eines jeden, der das Thier lebendig gesehen hat, zu entscheiden, ob es durch seine Gestalt und Stellung der Natur Gnüge leiste?

Unterdessen hätte dieser Herr sowohl dem Vortheil des Kabinets und der wißbegierigen Welt zugleich willfahren können, wenn man mir das Thier zugeschickt hätte, mit dem Auftrage, das Fell ganz zu erhalten, weil ich schon zuvor diesem Herrn gesagt hatte, ein Mittel ausfündig gemacht zu haben, das Fell eines Thiers sehr vollkommen, und selbst vollkommner, als bis jetzt gebräuchlich wäre, ausstopfen zu können, obschon das ganze Gerippe sammt dem Fleische u. s. w. herausgenommen wäre.

Doch kann ich nicht umhin, diesen Herrn öffentlich von der unwahren und unverdienten Beschuldigung des berühmten Herrn Forsters [2]) loszusprechen; als ob Herr Vosmaer solches aus tiefer Unwissenheit und lauter Bosheit u. s. w. gethan hätte; Indem das Thier in keinem Stücke verletzt gewesen ist, als nur in demjenigen, was ganz unvermeidlich war, wenn man das ausgestopfte Fell, wie gewöhnlich, mit einigem Geschmack zur Schau ausstellen wollte. Die Stimmwerkzeuge wenigstens, worauf es sehr ankam, die Brust und der Bauch waren ganz und unversehrt, so wie man sehen konnte, da mir, auf ausdrücklichen Befehl des Prinzen, das verstümmelte Thier von Herrn Vosmaer selbst zugeschickt wurde.

Und auf die Art also wurde nicht ich, sondern ganz Europa, welches auf die Zergliederung dieses berühmten und sonderbaren Thiers mit Ungeduld wartete, dieser so günstigen und seltenen Gelegenheit beraubt, die Beschaffenheit des Gehirns und der äusserlichen Theile kennen zu lernen! Ich nenne alle Gelehrte von Europa, weil man mir Unrecht thut, und vorgiebt, als ob ich nur allein den Glanz meiner eigenen geringen Sammlung im Auge gehabt hätte. Ich besaß ja selbst zwey derselben — und in des Prinzen Kabinet befindet sich noch ein schöner Orang in Liquor, so daß ich mir nicht vorstellen konnte, daß Herr Vosmaer ein fehlerhaftes ausgestopftes Fell für den Nutzen und Fortgang der Wissenschaf-

2) Im 2. Th. S. 553. der englischen Ausgabe seiner Reise um die Welt mit dem Kapitain Cook, oder der französischen Uebersetzung Band IV. S. 158.

senschaften, den Sr. Durchl. nur allein vor Augen hatten, wählen würde.

Um aber doch die kleinen Knochen der Hände und Füße kennen zu lernen, habe ich die eine Hand und den einen Fuß des mir von dem Herrn Hope besorgten Orang abgeschnitten, weil ich lieber diesen Mangel an einem sonst kostbaren Gegenstande, als in meiner Kenntniß, leiden wollte — und zwar um so viel mehr, weil man dieses an diesem in einer Flasche aufbehaltenen Thiere wenig sehen kann, und immer noch Eine Hand und Ein Fuß unversehrt übrig bleiben.

Herr van Hoey, berühmter Arzt im Haag, ein großer Liebhaber und Kenner der Naturgeschichte, empfieng im Jahr 1777 ein Männchen, welches dieser Gelehrte die Güte hatte, bis zu meiner Ankunft im Haag zu bewahren. Ich zergliederte den 31 August desselben Jahrs in seiner Gegenwart das Stimmwerkzeug; doch konnte ich in Rücksicht der Zeugungstheile, weil das Thier zu jung war, meinen Zweck nicht erreichen. Es bleibt also noch immer ein Räthsel, ob diese Thiere, wie alle andere Affen, einen Knochen in der Ruthe haben; Denn das einzige Männchen, welches der berühmte Herr Allamand für das Kabinet der Leidner Universität bekommen hat, ist auch ausgestopft, ohne nach einem andern Theile umzusehen.

Unterdessen habe ich aus den Stimmwerkzeugen der zwey Orange, die ich selbst besitze, und aus dem dritten, mir vom Herrn Vosmaer geliehenen, wie auch aus dem vierten, der in des Prinzen Thiergarten

gestorben ist, und aus dem fünften Drang im Kabinet des Arztes van Hoey gelernt, und schon zu Gröningen öffentlich gezeigt, daß sie gänzlich ungeschickt sind, Töne, wie der Mensch, zum Sprechen hervorzubringen.

Aus ihren Gerippen kann und werde ich zeigen, daß sie viel mehr Uebereinkunft mit dem Baue der Affen, als mit dem der Menschen haben, und nothwendig auf vier Füßen gehen müssen, wie auch der lebendige Drang in dem Thiergarten des Prinzen immer that, und, wie Herr Forster anmerkt [3]), schon gethan hat, da er noch auf dem Vorgebürge der guten Hofnung im Garten der Ostindischen Kompagnie war.

Um meine Kenntnisse von dem Stimmwerkzeuge der Affen noch mehr auszubreiten, so habe ich den ägyptischen Affen, Pithekos genannt, vom Herrn Bergmeyer in Amsterdam gekauft, und zergliedert, und hernach noch verschiedene andere; doch in allen fand ich das nämliche. Der Herr Clockner, Arzt in Amsterdam, hat mir einen Alouate, Heulaffen (l'heurleur), oder, wie ihn unsere Landsleute in Surinam nennen, Baboe geschenkt, der ein sehr sonderbares Stimmwerkzeug hat, das bis jetzt nur allein durch meine Zergliederung bekannt ist, wie man bey dem Herrn Grafen von Büffon sehen kann, der das Zungenbein desselben beschreibt [4]), und dem ich die ganze Zergliederung und die Figuren am verwichenen 15 November mitgetheilt habe.

Son-

3) Ebend. S. 158.

4) Band XV. S. 81. Nro. 1444.

Sonderbar unterdessen ist es, daß alle geschwänzte Affen, den Mandrill nicht ausgenommen, und auch der Pithekos, Stimmorgane haben, die wie die des Rennthiers beschaffen sind, wovon ich schon dem Herrn Prof. Allamand eine kurze Beschreibung mitgetheilt habe, der dieselbe in seinen Zusätzen zu des Grafen von Büffon Naturgeschichte 5) bekannt gemacht hat. Zugleich gab er eine vorläufige Nachricht vom Stimmwerkzeuge des Orangs, so wie ich es diesem Gelehrten mitgetheilt hatte 6).

Um deutlichere Begriffe von der äussern Gestalt des Orangs zu erlangen, habe ich den schönen weiblichen Orang bey dem durch sein herrliches und mit vieler Kenntniß gesammletes Kabinet berühmten Herrn van der Meulen, wie auch den ausgestopften in dem Kabinet der Leidner Universität gesehen. Zugleich habe ich um nähere Erläuterungen über den Orang im Brittischen Museum, den Edwards 7) abbildet, gefragt und erhalten.

Dieses habe ich im Voraus sagen müssen; ich gehe nun zu der Beschreibung des Thiers selbst über; hernach werde ich von seinem Stimmwerkzeuge, seinen Eingeweiden, Knochenbau und andern Eigenschaften handeln, und vorläufig zeigen, daß der Orang aus den östlichen Indien von dem des Tyson, Tulpius und vom Jocko des Herrn von Büffon, die alle aus

An-

5) gedruckt in Amsterdam 1771. S. 55.

6) Ebend. S. 76.

7) S. 5ter Theil der Vögel.

Angola gekommen sind, verschieden, daß er ein wahres vierfüßiges Thier, und gar nicht der Sprache fähig sey u. s. w., um einen kurzen Begriff von demjenigen zu geben, was man in der versprochenen Abhandlung finden wird, die in kurzer Zeit bey P. Meyer gedruckt, und mit sehr vielen genauen Kupfern versehen, herauskommen wird.

§. 1.

Der Orang Utang ist ursprünglich von Borneo [8]), und ein ungeschwänzter Affe mit sehr langen Armen und großen Händen, und hat merklich kürzere Beine, das ist, Hüften und Schenkel, als Arme, und lange Füße, deren Zehen, die größere ausgenommen, die Zehen anderer Affen an Länge weit übertreffen. Doch beyde Arme und Beine sind hager, und haben weder Hinterbacken, noch Waden, woraus allein hinlänglich ersehen werden kann, daß dieses Thier zum Aufrechtgehen durchaus nicht gebaut sey, wie der in des Prinzen Thiergarten nie that, ob er schon wohl einmal aufrecht stand, doch, wie alle andere Affen und vierfüßige Thiere, mit eingebognen Knien. Weil der Hals kurz und die Schlüsselbeine lang sind, so steckt der Kopf tief zwischen den Schultern, deren oberer Theil mit dem untersten Theile der Ohren gleich stehet.

Der

8) Herr Forster sagt (Ebend.), der lebendige dem Prinzen von Oranien geschickte Orang wäre von Java nach dem Cap gebracht und 2½ Fuß hoch. Er ist seitdem ohne Zweifel noch gewachsen; denn er schien im Haag, dem Ansehn nach, höher.

Der Kopf hat eine größere Stirne, oder Vordertheil, als einer der andern Affen, und die Schnauze liegt, wenn man das Senkbley längst dem Vordertheil fallen läßt, beynahe rechtwinklicht dagegen; woraus folgt, daß, so wie ich in meiner Rede über die Gesichtslinie in der Amsterdamer Mahlerakademie den 1ten Aug. 1770 öffentlich gezeigt habe, sie keine hervorragende Nase, und nur allein Nasenlöcher, mit kleinen Läppchen versehen, haben können. Ich begreife es nicht, wie Herr Forster hat schreiben können, daß die Nase des Orangs mehr einer Menschen- als andern Affennase gliche.

Die Augen stehen dicht neben einander, wie bey den meisten Affen; die Augäpfel sind klein, so daß man kein Weißes um den Stern sehen kann.

Die Oefnung des Mauls ist groß. Sie haben keine rothe, oder eingefaßte Lippen, obschon der Jocko des Herrn von Büffon von dem Zeichner mit menschlichen Lippen abgebildet ist.

Die Ohren sind rundlicht und klein.

Die Schnauze hängt gleichsam zwischen den Schultern, so daß das Kinn, wenn das Thier ruhet, mitten auf dem Brustbeine zu ruhen scheint.

Der Rücken ist, fürnehmlich nach oben, rund, wie bey bucklichten Menschen. Der Bauch dick und hervorragend.

Das Thier hatte, weil es noch jung war, keine Brüste, sondern Brustzitzen, die, wie bey allen vierfüßigen Thieren, lang waren.

Die

Die Farbe der Oberhaut ist überall schwärzlich, und pechschwarz in den Händen und unter den Füßen; dagegen die Fläche der Hände, und die Fußsohlen der Aethiopier und Neger weiß, wenigstens weißlicht, sind.

Der Rücken, die Arme, Hüften und Schenkel sind fürnehmlich an der hintern Seite und auswärts mit langen, dünnen, dunkelrothen Haaren besetzt, ingleichen der Kopf, doch so unförmlich, daß das ganze Thier einem Ungeheuer gleich sieht und sehr häßlich ist.

Oben auf dem Rücken der Finger, sowohl der Hände als Füße, sitzen auch lange Haare, doch nur hie und da.

Die große Zehe des Hinterfußes hat keinen Nagel. Die zwey, die ich besitze, der mir vom Herrn Vosmaer zur Untersuchung geliehene, und der Orang des Herrn van der Meulen, hatten ihn nicht. Auch mangelte er auf der großen Zehe des in des Prinzen Kabinet in Liquor aufbehaltenen Orangs. Dies sind also schon sechs, die mit dieser sonderbaren Eigenschaft begabt sind. Auf der großen Zehe des Orangs im Brittischen Museo, ob ihn schon Edwards darauf gezeichnet hat, war er nicht zu finden, wie mir Dr. Maty und Kooystra auf mein Ersuchen im Jahr 1771 die Nachricht mitgetheilt haben. Der vom Herrn Allamand beschriebene hat auch keinen, obschon sie sehr merklich in der Abbildung angezeigt sind; von welchem Fehler des Zeichners dieser Gelehrte, nachdem ich ihn deswegen gewarnet hatte, die Leser benachrichtiget hat. Doch der Orang des Herrn van Hoey hat einen sehr kleinen Nagel auf der großen Zehe des rechten Hinterfußes.

Der

Der Charakter dieses Thieres ist also, keine Nägel, sondern nur einen Knöchel an dieser Zehe zu haben.

Der vom Tulpius abgebildete Drang, und auch der des Tyson hat auf allen Fingern lange große Nägel. Die beyden aus Angola nach Europa gebrachten Affen waren fleischicht, hatten kurze Arme, schwarzes Haar, und waren also von dem Drang aus Asien, oder Borneo, den wir beschreiben, und den Tausende lebendig in des Prinzen Thiergarten gesehen haben, verschieden.

Dieser lief auf Händen und Füßen zugleich, oder eigentlich er gebrauchte nur eine Hand sich fortzuschieben — hieng mit den Hinterfüßen meist an den Latten seines Gitters, selbst Stunden lang hintereinander, zum Beweise, daß das Thier geschickt ist, sich immer auf den Bäumen aufzuhalten.

Er konnte die Lippen weit vorwärts bewegen; doch hatte er weiter nichts menschliches, noch sichtbare Züge sanfter Gefühle in seinem Angesichte.

Die weiblichen Geburtsglieder hatten einige Merkmahle von Schaamlefzen; doch, ob er schon jung war, viel weniger als unsere Kinder.

Es kömmt mir vor, daß der Gibbon des Herrn von Büffon, wovon mir der Herr van der Steeg von Batavia, unter den Namen Wouwou das Geripe, den Blindarm mit dem kleinen wurmförmigen Fortsatze zum Geschenk geschickt hat, eine Art des nämlichen Geschlechts sey, doch mit viel längern Armen, welche ihn verhindern, auf allen vieren zu laufen; er läuft also

auf

auf den Hinterfüßen; selbst steigt er an einem dünnen Bambusrohr hinauf, wo er sich dann mit seinen langen Armen im Gleichgewichte hält, wie aus dem Briefe dieses Herrn vom 26 Oct. 1777 erhellet; doch hat er Nägel auf den großen Zehen.

Auch scheinen mir keine in Afrika noch gefunden zu seyn, die mit diesen Thieren einige Uebereinstimmung haben, wie sehr auch Galen das Stimmwerkzeug, wie wir sogleich zeigen werden, wie bey dem Orang beschreibt; dieser große Zergliederer müßte denn wirklich Gelegenheit gehabt haben, sich einen Orang aus Asien zu verschaffen, welches nicht wahrscheinlich ist, weil die Römer nur wenig Kenntnisse von diesen mittägigen Gegenden hatten, ob sie schon Ceylon kannten, und es also gar nicht unmöglich war, einen aus Borneo zu erhalten.

Unterdessen können wir nichts von der wahren Größe, die diese Thiere erreichen können, sagen; denn alle Orangs, die wir gesehen haben, und die mit dem meinen zusammen gerechnet in Holland acht ausmachen, waren sehr jung; selbst waren die Kniescheiben desjenigen, der im Haag lebendig gewesen ist, noch ganz knorplicht. Ob er die Zähne schon gewechselt, und schon die volle Anzahl der Backzähne gehabt habe, werden wir vom Herrn Vosmaer erwarten müssen. Doch hatte der meinige, der nach dem Auge betrachtet etwas kleiner war, die Zähne schon gewechselt. Wenn wir also dessen Knochenwerden, und seinen Wachsthum mit dem des Menschen vergleichen, so wird der Orang in des Prinzen Thiergarten ungefähr $\frac{2}{3}$ seiner Größe erreicht gehabt haben.

Der

Der aus meiner Sammlung würde aufrechtstehend 32 rheinländische Zoll gehabt haben, wozu noch die Hälfte würde hinzugefügt werden müssen, welches nur vier Fuß ausmacht, und also merklich von dem Berichte der Reisenden verschieden ist, die sie wenigstens so groß, wo nicht größer, als den Menschen, machen.

§. 2.

Anfänglich, da der lebendige Drang im Haag angekommen war, ließ er sich nicht gut behandeln. Auch fürchtete man seine Stärke, und sein Maul. Da er aber gegen den Winter kränklich und schwächlich wurde, so ließ er sich, fürnehmlich von dem Aufwärter, den er sehr liebte, und der ihn auch sehr fleißig wartete, auf allerley Art liebkosen. Es hat mir immer geschienen, daß er an einer merklichen Krankheit, oder an Mangel der Aufwartung gestorben sey.

Der Aufwärter hatte schon seit einiger Zeit Luft unter der Haut am Halse bemerkt, und sie für ein Zeichen des bevorstehenden Todes des Drangs gehalten. Dieser Beschaffenheit schon kundig befühlte ich es mit Aufmerksamkeit, und fand die Luftbeutel des Stimmwerkzeugs merklich größer, als in demjenigen, den ich zuvor zerlegt hatte. Man konnte diese Geschwulst mit der Hand in zweye zertheilen, welche abwechselnd sehr aufschwoll, und zusammenfiel.

§. 3.

So eben habe ich schon die Anmerkung gemacht, daß das Thier noch jung gewesen sey. Seine Knieschei-

ben, Knöchel des Hüft- und Schenkelbeins waren knorplicht; so war auch das Sesambein in dem Kniescheibenmuskel (M. Poplitaeus), und der andern Knochentheile beschaffen, die ich ganz vom Fleische entblößt habe. Aus der nämlichen Ursache können wir von den Brüsten und Zeugungstheilen nichts zuverläßiges sagen, viel weniger wissen, ob sie, wie die Weiber, den monatlichen Reinigungen unterworfen sind, obschon auch dieses sie noch nicht zu Menschen machen würde, weil einige Affenarten, fürnehmlich der Pithekos, etwas ähnlichem ausgesetzt sind.

§. 4.

Der obere Theil der Luftröhre ist unterdessen von dem der Menschen und selbst der gemeinen Affen merklich verschieden. Er stehet mit der hohlen Klappe aufwärts. Das Zungenbein ist wie beym Menschen und dem Pygmy des Tyson [9]). Die Stimmritze, das ist, die Bänder, die die Ritze ausmachen, sind sehr klein, und seitwärts oberhalb derselben befinden sich sehr kleine Höhlen, die noch kleiner sind, als bey uns. Ferner sind an beyden Seiten der Wurzel der Epiglottis in diesen zwey Höhlen Querlöcher, wodurch die innere Haut der Luftröhre hindringt, und zwey häutige Luftbehälter bildet, die über den Rand des schildförmigen Knorpels, und zwischen diesem und dem Zungenbeine nach außen laufen, und in drey Orangen, die ich zergliedert habe, zwey besondere Beutel unter den breiten Halsmuskeln bilden, die aber in diesem Thiere nur Einen Sack ausmachten. Dieser Sack lief nach unten bis zur Hälfte des Brustbeins, und von hier seitwärts über die Schlüs-

selbeine nach dem Rücken unter den Musculis cucullaribus bis zu den Schulterblättern.

Nachdem ich ein kupfernes Blasrohr in die Luftröhre gebracht hatte, blies ich erst die Lungen auf; darnach trat die Luft in diesen Sack, der sich dadurch sehr ausdehnte. Ich konnte auch das Blasrohr oben über der Kehlritze in die häutige Röhre des Sacks bringen, und ihn also an beyden Seiten ganz aufblasen.

In demjenigen Orang, den ich in Weingeist aufbewahre, ist nur ein Sack, jedoch kleiner, nebst zwey Eingängen, so daß ich nicht zweifele, es müßen natürlich zwey Säcke da seyn, wie in den drey andern, die ich zuvor zergliederte, und wovon ich zwey zu Gröningen, und einen im Haag beym Heren van Hoey gezeigt habe, so wie aus den Zeichnungen, die ich herauszugeben gedenke, erhellen wird.

Dieser Sack, oder diese Säcke werden unterdessen nach Willkühr des Thiers zusammengedrückt und ausgeleert, durch die breiten Halsmuskeln und die cucullares.

Da nun die Luft aus den Lungen, längst der Luftröhre, sobald sie die Ritze des obern Theils der Luftröhre vorbey gelaufen ist, in diesen einen vereinigten Sack, oder in die zwey Säcke durch die zwey häutigen Röhren eindringt, so ist es zuverläßig, daß die Luft, die durch diese zwey Oefnungen hinter in den Mund läuft, nicht mehr geschickt ist, sich zu Tönen zu bilden, und daß also der Orang Utang nicht die geringste Fähigkeit hat, noch haben kann, zu reden.

Man vergleiche nun diese Beschreibung mit der so eben angeführten Stelle des Galens: Die Natur hat auf beyden Seiten der Epiglottis eine Oefnung gemacht, und inwendig bey diesem Loche einen ziemlich großen Sack angebracht, in welchem die Luft, wenn sie in das Thier hineintritt, einen geräumigen Weg erlanget, und wieder hinausgehet, so daß nichts davon in den Bauch getrieben wird. 9), — und hierauf setzt er hinzu, daß diese Oefnung eher eine Ritze, als ein Loch sey 10). Dieses alles liefert ein vollständiges Gemälde des Stimmorgans im Orang, wie aus meinen Zeichnungen wird gesehen werden können.

Demungeachtet kann der Orang einen kläglichen Ton geben, heischer und unangenehm schreyen, wenn er böse wird, so wie ich mehr, als einmal, gehört habe.

So eben habe ich angemerkt, daß dieser Sack, obschon er nur einfach im Orang ist, doch für doppelt angesehen werden muß, weil er immer zwey seitwärts der Epiglottis laufende Röhren hat. Diese zwey scheinen hier gleichsam in einander geschmolzen, eben so wie die unteren Theile der Nieren öfters in den Menschen gefun-

9) S. 465. D -- E. Foramen in utraque lingulae (*epiglottidis*) parte unum effecit natura, et foramini ipsi parte interna ventriculum suppositit non parvum, in quem quum aër, vias nactus amplas, in animal ingreditur, rursusque exit, nihil in ventrem depellitur.

10) S. 466. A -- B. fissuram potius, quam foramen, esse.

funden werden, ohne daß dadurch einige Unregelmäßigkeit in der Absonderung verursacht wird.

Wenn nur ein einzelner Sack da wäre, so würde auch nur eine einzige Oefnung inwendig in die Kehle seyn, eben so wie bey dem Pithekos, den meisten geschwänzten Affen, und in dem Mandrill, selbst in der Alouate, nämlich in der Wurzel der Epiglottis, oder Klappe, oder eigentlich ein wenig darunter. In meiner Abhandlung über den Drang werde ich der gelehrten Welt die Zeichnungen und Beschreibungen dieser Verschiedenheiten mittheilen.

Hätten die Schriftsteller diese Bildung gekannt — nie würden sie mit so vielem Eifer diesem Thiere, oder, daß ich mich besser ausdrücke, diesem häßlichen Ungeheuer, die Sprache, diesen unschätzbaren Vorzug der Menschheit, als möglich zuerkannt haben.

§. 5.

Die Eingeweide des Unterleibes kamen ziemlich wohl mit den menschlichen überein; wenigstens wichen sie von denen der geschwänzten Affen und selbst des Aegyptischen ohne Schwanz sehr ab; denn in diesem war die Leber in vier Lappen getheilt, und der wurmförmige Fortsatz am blinden Darme fehlte.

Die Leber kam mit der des Gibbons, die d'Aubenton [11]) beschrieben hat, und des Tysons Pygmy überein; nur waren die Pfortlappen deutlicher, wie auch

11) Büffon Band 14. S. 108. Fig. 2. Pl. 8.

auch der kleine Lappe des Spiegel. Das runde Band der Leber, oder die Nabelader lief durch die Substanz der Leber, und die Kapsel des Glissons war sehr breit. Sie umfaßt, außer den Blutgefäßen und Nerven, den Lebergallengang, der aus zwey weiten Stämmen kömmt, und den Gallenblasengang, der eben so, wie bey uns, zur rechten Seite des runden Leberbandes liegt, und sehr lang und groß war.

Beyde Gallengänge vereinigten sich, und machten eine gemeinschaftliche Gallenblase aus, die beynahe so weit ist, als der Zwölffingerdarm, ohne aufgeblasen zu seyn. So groß habe ich sie noch in keinem Thiere gefunden. In der Gallenblase waren keine Steine. Die Gekrösdrüse war, wie bey den Menschen, und hatte einen ähnlichen Gang, so daß dieser keine besondere Aufmerksamkeit verdienete.

Der Magen war, wie bey den Hunden, stark muskulös nach dem Pylorus, oder Magenpförtner hin, indem er da zugleich einen tiefen Einschnitt hatte.

Im Zwölffingerdarme und im leeren Darme waren keine Queerfalten, oder Valveln. — Auch waren keine solche Runzeln in den übrigen dünnen Gedärmen. Hierinn also weichet der Drang merklich vom Menschen ab.

Die große und kleine Netzhaut war, wie bey uns, sehr dünn.

Die Milz war zwar länglicht, aber ungleichförmig, und ganz verhärtet, so wie auch die Leber, welches mich hinderte, ihre Form genauer zu bestimmen. Beyde

diese

diese Theile waren meist auswendig, und auch hie und da inwendig mit weißen harten Erhöhungen, wie mit Fettbrocken besetzt, die an den meisten Orten größer, als eine Erbse über die Oberfläche dieser Theile hervorragten. Bey der Durchschneidung zeigten diese Erhöhungen verschiedene kleine weiße Adern rund um sich herum, die durch die Substanz der umliegenden Theile verbreitet waren. — Sie ließen sich schneiden, wie hartes Fett. Die Leber und Milz hatten hiedurch zum Theil ihre Substanz, und größtentheils ihren Gebrauch verloren. Etwas ähnliches habe ich in dem im Jahre 1776 von mir zergliederten Pithekos gefunden.

Alle Gekrösdrüsen waren besonders aufgeschwollen und schwärzlich.

Die dicken Gedärme verdienten unsere besondre Aufmerksamkeit, weil kein bekannter geschwänzter Affe aus den östlichen, oder westlichen Gegenden dieser Erde den wurmförmigen Anhang des blinden Darms hat, selbst nicht der Pithekos, oder ägyptische ungeschwänzte Affe. Der Gibbon hat ihn, wie beym d'Aubenton und jetzt in meinem Kabinet zu sehen ist; auch der Pygmy des Tyson. Galen hat diesen Darm nicht gekannt. Im Orang war er selbst nach Verhältniß merklich größer, als beym Menschen.

Der blinde und dicke Darm waren, wie meist in allen vierfüßigen Thieren, die nicht wiederkäuen, weit; und sich schnell mit einer Biegung links wendend, bildet er da den Krummdarm. Dieser Darm war mit vielem Kothe angefüllt, indem der Magen fast völlig leer

war, und nur einige weiße Klumpen in sich enthielt, die fettartig zu seyn schienen, und auf dem Wasser schwammen, wie auch einige Halme grasartiger Kräuter.

Die Nieren waren sehr gesund, und von einer Bildung, wie die unsrigen; doch kürzer, und schienen deswegen breiter und dicker. Auf der Oberfläche derselben waren keine Furchen, oder Ueberbleibsel der Jugend mehr zu sehen.

§. 6.

Um den vorne auf dem Brustbeine liegenden Luftsack, oder Brustsack zu bewahren, mußte ich die Lungen mit dem Herze von unten wegnehmen; welches um so viel gemächlicher geschahe, weil die Brusthöhle untief und weit war. Die herausgenommenen Eingeweide glichen sehr denen, die Tyson beym Pygmy fand [12]). Man entdeckte da auch dergleichen Thymi, oder Brustdrüsen. Das Herz war etwas spitziger, wie bey uns; doch die Lungen so an einander, und mit den Ribben, oder der Brusthaut verwachsen, daß ich nicht im Stande war zu bestimmen, in wie viel Lappen, oder Lobi sie zertheilt gewesen wären. Ferner war die ganze Lunge aus- und inwendig mit dergleichen Erhabenheiten besetzt, wie die Leber und Milz: auch war die Drüse, die bey der Zertheilung der Luftröhre liegt, sehr hart, dick und aufgeschwollen. Die Substanz der Lungen schien demungeachtet zellichter, als bey uns, zu seyn.

Es erhellet also hieraus, daß die Materie der Krankheit, die die Lungen und deren Drüsen, die Leber und

12) Fig. 6.

und Milz beſetzet und gleichſam vernichtet hatte, wie auch die Ausartung der Gekrösdrüſen die wahre und einzige Urſache der Krankheit, der Auszehrung und des Todes des Drangs geweſen ſind.

§. 7.

Von den Zeugungstheilen werde ich in meiner Abhandlung reden. In dem Männchen aus der Sammlung des Herrn van Hoey lag die Ruthe, beynahe wie bey andern Affen, ganz in der Haut, oder Vorhaut verborgen; der Hodenſack war klein und hoch, hieng nicht herunter wie bey uns, oder wie in der aufgeſchmückten Abbildung des Jocko bey dem Grafen von Büffon [13]), auch ſtieg er lange nicht bis zum Hintern hinunter. Ein mehreres habe ich wegen ſeiner Jugend in demſelben nicht gewahr werden können. Die Eingeweide waren zwar herausgenommen; und doch konnte man an beyden Seiten die meatus, oder Fortſätze des Darmfells, die die Geilen durchlaſſen, ſehen, die man in allen Affen und Hunden findet, und in uns natürlich geſchloſſen ſind, wie ich in meiner Abhandlung über die mannichfaltigen Urſachen der Brüche in den neugebohrnen Kindern bewieſen habe.

Die Cremaſteres, oder Hodenmuskeln dagegen waren durch den Spiritus, worinn das Thier überſandt worden war, unſichtbar geworden: dieſe Muskeln verdienten ſonſt ſehr unſere Unterſuchung, um zu ſehen, ob ſie wirklich doppelt wären, wie ich ſie in den geſchwänz-

ten

13) Band XIV. Pl. 1. S. 82.

ten Affen gefunden habe, und wie dieselben von Oribasius [14]) und von den spätern Griechen aus dem Galen beschrieben sind.

Ob ein Knochen in der Ruthe sey, oder nicht, haben wir, wie oben gesagt ist, nicht nachspüren können, obschon uns dieses zur Rangordnung des Thieres von vielem Gewichte zu seyn scheint.

Tyson sagt zwar, daß sein Pygmy keinen Knochen in der Ruthe hätte [15]); doch dieses beweißt nichts, weil er allen Affen einen solchen Knochen abspricht, die ihn doch zuverläßig haben; wenigstens die Cercopitheci und viele andere, selbst der Pithekos, haben ihn, wie bey d'Aubenton und im Kabinet des Königs an vielen Beyspielen gesehen werden kann [16]).

§. 8.

Weil ich den Rumpf wegen des sonderlichen Sprachorgans in Branntwein bewahren wollte, so sahe ich mich genöthigt, die Schenkelknochen wegzunehmen, weil ich sonst kein Glas bey der Hand hatte, das groß genug gewesen wäre, denselben zu fassen.

Zu meiner Verwunderung fand ich kein rundes Band, welches den Kopf des Schenkelbeins in der Pfanne anheftet; nur allein war das Beutelband (ligamen-

14) de musculis Hauptst. 27. S. 264. Ebend. Chart.

15) S. 14.

16) Eb. Band XIV. S. 132. 189. 305. 306. 308. 309. u. s. w.

gamentum marſupiale) ſtärker. Der Kopf des Schenkelbeins war alſo glatt und eben, ohne Grube, die bey uns und in andern Affen immer Statt hat. Da ich meinen erſten Drang in ſeinen natürlichen Ligamenten aufgeſtellt hatte; ſo konnte ich dieſe beſondere Eigenſchaft nicht entdecken: Auch hatte ich gar keine Gedanken von einer ſolchen Abweichung von der allgemeinen Regel. Da ich nun dieſes Glied in dem größern Drang, den ich in Liquor aufbewahre, vorbedächtlich geöfnet hatte, ſo zeigte ſich der Kopf des Schenkelbeins auch glatt und eben, und das runde Band fehlte.

§. 9.

Das Knie verdiente mehrere Aufmerkſamkeit, obſchon es dem menſchlichen ziemlich gleich, doch breiter und nicht ſo tief war. Auch war die Höhle, oder Grube, worinn die Knieſcheibe läuft, lange ſo hoch nicht. Die das Knie bewegenden Muskeln ſetzten ſich tiefer ins Schenkelbein. — Umſtände, die zum Ueberfluße beweiſen, daß der Drang eben ſo wenig, als andere Affen, aufrecht gehet, oder gehen kann — ſelbſt nicht einmal ſtehen, als mit gebogenen Knieen. Warum hat denn Tyſon ſeinen Pygmy, von Büffon ſeinen Jocko, Allamand den Drang aufrechtſtehend abgebildet? Warum hat Herr Vosmaer ihn eben ſo in des Prinzen Kabinet aufſtellen laſſen? Dieſer Stand iſt nicht allein ſtreitig mit demjenigen, was wir geſehen und bewieſen haben; ſondern er verewiget auch ein tief eingewurzeltes Vorurtheil, und erniedrigt den Menſchen ſehr merklich, indem man ihm einen Vorzug raubt, womit er von dem Schöpfer vor allen Thieren begabt worden iſt.

Ich untersuchte ferner mit Aufmerksamkeit die Köpfe der Wadenmuskeln, die hinten oberhalb den Erhabenheiten der Schenkelknochen entspringen; doch fand ich keine Sesambeinchen, die ich doch in allen von mir zerlegten geschwänzten und andern Affen sehr groß gefunden habe. Mit Aufmerksamkeit betrachtete ich den M. Poplitæus, und fand darinn ein sehr großes Sesambein; doch war es wegen der Jugend des Thiers noch knorplicht. D'Aubenton hat dieses in seinem Gibbon nicht gesehen, und Tyson bekennt offenherzig [17]), daß er auf diese merkwürdigen Muskeln nicht Acht gegeben habe. Die Katzen, Füchse und viele andere Thiere besitzen auch ein solches Bein. Der Orang weicht also hierinn sehr vom Menschen ab, der nie ein Sesambein im Poplitäus, aber öfters in dem äußern Kopfe der Wadenmuskeln hat.

Die Pfoten konnten, weil sie abgeschnitten waren, nicht untersucht werden; doch in den meinigen in Liquor habe ich so viele Beine, als bey den Menschen gefunden; aber keine Sesambeine in der Sehne des langen Perонäus, noch in dem Bande, welches das Fersenbein mit den Köpfen des Vorderfußes vereinigt, wie im Pithekos und den Hunden.

Die Sesambeine auf den inwendigen Knöcheln der Zehen habe ich nicht weiter untersucht, weil ich keine in dem Gerippe des ersten Orang gefunden hatte.

§. 10.

(17) S. 90.

§. 10.

Um den Mangel der abgeschnittenen Hände zu ersetzen, habe ich die rechte Hand meines Orangs mit sehr vieler Sorgfalt untersucht, und in derselben zwey aus acht Knochen bestehende Reihen von Beinen, wie beym Menschen, gefunden — und ein neuntes Bein in der Sehne des großen abductoris des Daumens zwischen dem os naviculare und multangulum majus, eben wie bey allen Affen und Hunden, und wie Galen es sehr genau beschrieben hat. Das zehnte, in allen geschwänzten Affen und im Pithekos sehr sichtbare, und von Eustach auf das genaueste abgebildete Beinchen fehlte. D'Aubenton sagt, daß er außer den acht allgemeinen Beinchen in dem Gibbon noch drey überflüßige gefunden habe [18]). Weil er versicherte [19]), auch im Pithekos, oder Maggot deren drey gefunden zu haben; so habe ich von neuem die Beine in den Händen meines Maggots untersucht, und, obschon ich zuvor nur zwey kannte, das dritte gefunden.

Wir werden in unserer Abhandlung über den Orang aus der Kenntniß dieses Knochenbaues und aus der Bildung der Hände aller bekannten Affen überzeugend darthun, daß die sogenannte, von dem Herrn Allamand beschriebene Hand [20]) wirklich eine durch Kunst nachgemachte Pfote von irgend einem wilden Thiere, und gar

18) Band XIV. S. 105.

19) S. 127.

20) S. den 15ten Th. der Hist. Nat. des Grafen von Büffon. Holl. Ausg.

gar nicht von einem Drang, oder irgend einer Affenart sey.

§. 11.

Die zwey ersten Halswirbelbeine waren zum Theil abgesägt und zerbrochen; in dem Gerippe meines Drangs sind sie den menschlichen nicht unähnlich. Die übrigen fünfe hingegen haben sehr lange spitzige Fortsätze, die das Thier gänzlich hindern, den Kopf weit zurück zu biegen; wie wir, wegen der Kürze derselben, sehr gemächlich thun können.

Tyson und d'Aubenton haben sich hierüber nicht deutlich erklärt. In dem Gibbon sind die Fortsätze sehr kurz. — Der Drang weicht also auch hierinn sehr merklich von uns ab.

§. 12.

Das heilige, oder große Bein bestehet in dem Gerippe meines Drangs aus drey Wirbelbeinen, wie bey den meisten vierfüßigen Thieren, und allen Affen, die ich zergliedert habe. Tyson zählte fünf, und liefert eine Zeichnung derselben. Sein Thier also war von dem unsern verschieden; doch sowohl wegen dieses Baues, als aus der Form der Pfoten und der Höhe der Darmbeine, ist der Drang unwidersprechlich ein vierfüßiges Thier.

Auch haben die Sitzbeine breite Knoten. Das Steißbein bestand aus vier Beinen.

Das heilige Bein und Schwanzbein stehen in diesem Thiere, wie in allen vierfüßigen Thieren, gerade; das

das Thier bringt seine Jungen eben so gemächlich zur Welt. Dieses und die Fortsätze des Darmfells [21]), oder meatus längst den Saamengefäßen in den Männchen beweisen so viel stärker, daß sie gemacht sind, auf vieren zu laufen.

§. 13.

Wir wollen noch einige wenige Eigenschaften des Kopfs aus unserm Orang anführen, um diesem Thier mit noch mehrerem Rechte seinen Rang unter den vierfüßigen anzuweisen:

a) Liegen die Augenhöhlen nahe an einander, wie in einer Fläche, und wie in allen Affen so dichte bey einander, daß man sich kein Siebbein dazwischen gedenken, geschweige leicht sehen kann. — Eine Entschuldigung für Galen, der es deswegen nicht gekannt zu haben scheint.

b) stehen die Wirbelknochen des Hinterhauptsbeins, worauf der ganze Kopf sich drehet, nicht wie bey dem Menschen in der Mitte, sondern hinterwärts, obschon weniger, als bey den gemeinen Affen; und endlich

c) ist das Oberbackenbein in zwey zertheilt, so daß von der Nasenhöhle bis zwischen dem Hau- und Schneidezahn eine Nath läuft, wie bey allen Affen, Hunden, Katzen, Löwen und allen wiederkäuenden Thieren, obschon diese oben keine Schneidezähne haben. Dieser vordere Theil enthält im Orang von beyden Seiten die zwey obern Schneidezähne, so wie es Galen sehr deutlich aus den Affen beschrieben hat.

Diese

21) §. 7.

Diese Eigenschaft allein bestimmt dem Orang seinen Platz unter den vierfüßigen Thieren. Ich besitze in meiner Sammlung Köpfe von Negern, Hottentotten, Kalmucken, Molucken, Chinesen, und von einer großen Anzahl neu- und ungeborner europäischen Kinder, ohne jemals einen einzigen Beweis dieser Trennung darinn gesehen zu haben.

§. 14.

Wir schließen also:

1) daß der Orang Utang von Borneo, den wir mit Tausenden das Vergnügen gehabt haben, im Haag in des Prinzen Kabinet und Thiergarten lebendig zu sehen, ein gänzlich, unvernünftiges Thier, ganz unfähig der Sprache, und unbequem und ungeschickt sey, aufrecht zu gehen.

2) daß er von dem sogenannten Orang, den Tulpius beschrieben hat, von dem des Tysons, und von dem Jocko des Herrn von Büffon, die alle aus Angola gekommen waren, verschieden sey.

3) daß er, sowohl in Ansehung seines Knochenbaues, als der Eingeweide, sehr vom Pithekos, oder dem ungeschwänzten ägyptischen Affen abweiche, und daß Galen nach aller Wahrscheinlichkeit noch eine Affenart müsse zergliedert haben, die in Ansehung der Stimmwerkzeuge mit unserm Orang zwar übereinkäme, in Rücksicht auf die Eingeweide aber und den Knochenbau sehr von ihm abweiche.

Kleinlankum,
am 15ten Decemb. 1778.

Brief

an die Herren

Martens, van Gesscher, Zwagerman,

und

van Hüssem,

berühmte Wundärzte in Amsterdam

über

den Steinschnitt in zwey Zwischenzeiten.

M. H.

Da ich Ihnen letzthin zu Amsterdam die wesentliche Verbesserung des Steinschnitts, die der große Wundarzt Louis zu Paris seit einiger Zeit mit einem erstaunenden Fortgange ausübt, mittheilte, versprach ich, Sie bey der ersten Gelegenheit näher und weitläuftiger davon in einem Briefe zu benachrichtigen.

Sehen Sie hier das Hauptsächliche, welches Herr Louis mir zu Paris am 28ten July 1777 über diese Operation mittheilte!

Seine gewöhnliche Methode, die Männer vom Stein durch eine Operation zu befreyen, ist die nämli-

che

che des Hawkins, die Ihnen zu sehr bekannt ist, als daß ich nöthig hätte, dieselbe zu beschreiben. Es ist nicht der Einschnitt, der nach seinem Urtheil bey der Genesung die meiste Schwierigkeit verursacht, sondern vielmehr das unmittelbare Herausbringen des Steins, gleich, nachdem der Schnitt in der Blase gemacht ist; weil die schon sehr übel zugerichtete und gepeinigte Blase sowohl durch das Einbringen der Zange, als durch das Fassen und schnelle Herausziehen des Steins aufs gewaltigste mishandelt wird.

Die Blase des Patienten leidet ja, bis er geschnitten wird, vorerst die heftigsten Schmerzen wegen der Beschwerlichkeit, den Harn zu lassen; und zweytens durch das Hereinbringen des Schneidestabs und mehr anderer Werkzeuge, wodurch die immerwährende Zusammenziehung der gequälten Theile so stark wird, daß man in dem Augenblicke nur mit Gewalt in die Blase kommen kann, um den Stein zu fassen, und, wenn man ihn gefaßt hat, herauszuziehen. Auch kann ich sagen, daß ich, sowohl während dem Herausziehen des Steins, als nachher, sehr schwere Zufälle habe erfolgen sehen, obschon sehr geschickte und erfahrne Hände die Operationen verrichteten.

Herr Louis versicherte mich, er habe seit einiger Zeit keinen Patienten an dieser, sonst so gefährlichen Operation verlohren, weil er den Stein nicht mehr gleich herausziehe, sondern an dem zur chirurgischen Operation bestimmten Tage nur nach Hawkins Methode den aus- und inwendigen Schnitt bis in die Blase

ver-

verrichtet. Wenn dieses geschehen wäre, so brächte er den hiedurch schon genug abgemattetten Patienten zu Bette, der durch die Oefnung in der Blase unterdessen sogleich diesen großen Vortheil gewänne, das Wasser gemächlich und ohne Schmerzen lassen zu können, und also keine heftige Pein und Drückung mehr zu fühlen.

Obschon Herr Louis Hawkins Methode folgt, so hält er doch alle andere seitwärts verrichtete Methoden, wie die des Rau's, Cheselden's, Le-Dran's und anderer, für eben so gut, wenn man an dieselben gewohnt ist.

Den Tag nach der Operation besichtigt er die Wunde genau, und bemerkt sorgfältig, welche Bemühungen die weise Natur schon gethan hat, oder wirklich thut, den Stein fortzuschaffen. Er wartet bisweilen bis den dritten, vierten, ja selbst den fünften Tag, bevor er den Stein mit einem Werkzeug herauszieht, welches denn meistens so bequem, und mit so wenigen Schmerzen für den Patienten geschiehet, daß es allen Glauben übersteigt.

Sind mehrere Steine da, so gebrauchte er dieselbe Vorsichtigkeit, und erwartete eine günstige Gelegenheit, sein Vorhaben zu erreichen.

Die großen Vortheile dieser fremd scheinenden Methode kamen mir sehr annehmlich vor, und schienen mir aus der Vergleichung mit allerley andern fremden Körpern, die durch die Kraft der gütigen Natur, bis zum Erstaunen, vermöge der Eiterung langsam und beyna-

he ohne Schmerzen nach aussen getrieben werden, leicht erklärt werden zu können. Holz, Glas, Kugeln, und das Absondern großer zerschmetterter Knochen u. s. w. liefern täglich die deutlichsten Beweise davon.

Ich begriff also leichtlich, daß der Stein, als ein fremder Körper sich auch auf die nämliche Weise gemächlich einen Weg bahnen müsse. Zugleich war mir nicht unbekannt, daß die nach der gewöhnlichen Operation zurückgebliebenen Steine von selbst beynahe ohne Wissen des Patienten herausgetrieben wären. Ich zweifelte also gar nicht an dem guten Erfolge dieser seltsamen Heilungsmethode.

Herr Louis bestätigte ferner diese neu scheinende Verfahrungsart mit dem Ansehen des Peter Franco, der nämlich dieselbe schon vor mehr als zweyhundert Jahren mit vielem Nachdruck empfohlen hatte.

Ich hatte damals keine Zeit, das Buch des Franco zu lesen, und, nachdem ich Paris verlassen hatte, keine Gelegenheit, es zu erhalten. Ich versprach Ihnen nach meiner Zuhausekunft einen Auszug davon, weil ich dieses seltne und schöne Werk, als ein Geschenk, welches der verstorbene Prof Roëll 1758 mir machte, in meiner Büchersammlung besaß. Ich nenne es ein seltenes Werk, weil es weder in der großen Bibliothek der Leidner Universität, noch in den Bibliotheken zu Franeker und Gröningen gefunden wird. — Auch nicht in den von Gesner und Ilffenbach herausgegebenen Sammlungen der fürnehmsten Wundärzte. Der Herr von Haller aber scheint den

Werth

Werth dieses Wundarztes gekannt zu haben [1]), und demungeachtet hat er mit weniger Aufmerksamkeit auf diese so empfehlungswürdige Methode Acht gegeben.

Der Titel des Buchs des P. Franco, um wieder zurückzukehren, heißt Traité des Hernies u. s. w. und Traité très ample des Hernies gedruckt zu Lion 1561 in 8vo. Im Jahr 1556 ist es, zufolge Hallers Anmerkung, unter einem andern Titel herausgekommen. In diesem Werke behandelt er sehr viele der fürnehmsten chirurgischen Heilungsmethoden, und ist über den Steinschnitt sehr weitläuftig.

Im 32sten Hauptstück redet er vom Ermüden des Patienten, wenn mehr, als ein Stein, da ist, und sagt sehr ausdrücklich [2]), "Einige haben ihre Patienten „so lange unter Händen gehabt, bis daß sie star„ben. Besser würde es seyn, die Operation in „zwey Zwischenzeiten zu machen, wie ich in der Folge „zeigen werde, als den Tod zu beschleunigen. — Un„terdessen läßt der Patient das Wasser einige Tage ge„mächlich, weil die Wunde offen ist, obschon noch ein „Stein in der Blase geblieben ist. — Es ist zwar „wahr, daß man den Stein, wenn er sich in der eitern„den Wunde zeigt, oder in derselben liegt, nicht ohne „Schmerzen herausziehen kann [3]); Man muß aber „doch den Stein nicht eher heraus zu ziehen trachten,

„als

1) Bibl. Chir. Band 1. §. 124. S. 211.

2) S. 128.

3) S. 129.

„als bis der Patient ohne Fieber ist, und nichts ihn hin-
„dert; denn meistens kommen sie von selbst in der Wun-
„de zum Vorschein, es sey daß Ein, oder mehrere Stei-
„ne da sind. Alsdann ist es sehr leicht, dieselben aus
„der Wunde heraus zu ziehen. Sollten sie aber nicht
„von selbst niedersinken, oder sich darbieten; so muß
„man sich der zuvor von mir gezeigten Methoden be-
„dienen, u. s. w.

Ferner fügt er hinzu [4]): "Wenn der Stein
„groß, oder zackigt ist, so kann der Patient unter
„den Händen tod bleiben, sowohl von Schmerzen, als
„vom Blutverlust. — Alsdann halte ich es für besser,
„wie ich öfters gethan habe, die Operation in zwey
„verschiedenen Zeiten vorzunehmen u. s. w.

Franco beschreibt diese Methode in dem folgenden Hauptstücke [5]). Er sagt: "Man solle erst den Schnitt
„nach der gemeinen Methode verrichten, und darauf
„eine Pellote in die Wunde bringen — und denn keine
„Mühe anwenden, den Stein heraus zu ziehen, wenn
„er sich nicht zufällig von selbst darbietet. — Sonst
„soll man den Patienten verbinden, und nach Verlauf
„einiger Tage, wenn man gewiß ist, daß der Patient
„kein Fieber hat, und gesund ist, den Stein heraus-
„nehmen, wenn er sich in der Wunde darbietet, wie
„meistens geschiehet, und ich sehr öfters gesehen habe. —
„Doch wenn er sich alsdenn nicht anbietet, so soll man
„den Stein mit dem Finger durch den Mastdarm nach
„unten drücken u. s. w.

Er

4) S. 133.
5) Hauptst. 33. S. 134.

Er nennet diese seine Methode 6) sehr sonderbar und von keinem Wundarzte vorgeschlagen, und setzt hinzu: "Es klingt wahrlich ganz besonders, seinen „Patienten, während 5 oder 6 Tagen, mehr oder we„niger, nachdem der Schnitt verrichtet ist, also ruhig „liegen zu lassen. Doch ist es zuverläßig, daß Män„ner von gesunder Beurtheilungskraft, wenn sie die „Ursachen erwogen hatten, sehr damit zufrieden gewe„sen sind, und es auch seyn mußten. Ferner bestäti„get er diese Methode mit Versuchen an solchen Perso„nen, die mehr als einen Stein gehabt hatten, deren „zweyter und folgende Steine beym ersten und den fol„genden Verbinden von selbst herausfielen 7). — Nach„dem er alle diese Dinge angeführt hat, sagt er: Ich „bin immer dieser Methode gefolgt, und habe nie den „Stein gleich nach geschehenem Schnitte herausgezogen, „sondern gewartet; er müßte sich denn von selbst darge„boten haben, wie oben gesagt ist.

Sehen Sie hier also dasjenige, was P. Franco mit so vieler Beurtheilungskraft, als Genauigkeit, den Nachkommen hierüber hinterlassen hat, und die Verfahrungsart des Herrn Louis durch eine vortrefliche Auctorität bekräftigt! Sie weicht nur darinn von Franco's Methode ein wenig ab, daß er die Wunde nicht ausfüllt, sondern dem Harne den freyen Abfluß läßt, damit der Patient dadurch nicht vergeblich gepeinigt werde.

Sie

6) S. 138.

7) S. 139.

Sie wird bey Ihnen wahrscheinlich einen desto größeren Eingang finden, wenn ich hier hinzufüge, daß Fabriz von Hilden in seinem vortreflichen Werk über den Steinschnitt [8]) diese Methode sehr lobt und anpreißt, welches auch Manget scheint bewogen zu haben, sie wörtlich in sein Werk aufzunehmen [9]).

Man füge hinzu, daß auch Fr. Colot bisweilen den Steinschnitt in zwey Zwischenzeiten verrichtete. Man sehe darüber sein Buch [10]). Er sagt: diese Methode machte 1684 viel Aufsehen bey Hofe, und der König lobte diese Erfindung. Colot scheint damals an Franco nicht gedacht zu haben. Doch ist zu merken, daß er dieses allein bey denjenigen that, die zu schwach waren, und nicht zu heftige Schmerzen vom Steine litten; sonst will er [11]), daß man den Stein gleich nach dem Einschnitt herausziehen soll. Im Falle einer zu großen Schwachheit will auch Heister, daß man Colot's Methode folgen, oder, wenn mehrere Steine in der Blase sind, die andern nach einigen Tagen herausziehen solle [12]), welches auch Saviard [13]) scheint

8) Hauptst. 16. S. 730. u. f.

9) Bibl. Chir. S. 274. Band 1.

10) Traité de l'oper. de la taille. Ouvr. posthume, Pari 1727. S. 182. de l'operation faite en deux tems.

11) S. 183. 184.

12) Chir. P. II. Sect. V. Hauptst. 141. §. 13. S. 921 Ausg. 1739.

13) Obs. de Chir. An. 1702. S. 206.

scheint gethan zu haben. Diese Fälle, so verschieden sie auch von dem allgemeinen Lehrsatze des Franco und Louis seyn mögen, bestätigen demungeachtet die Möglichkeit und den guten Erfolg dieser Methode.

Der große Endzweck des Herrn Louis, die heftigsten Schmerzen des Patienten durch den Schnitt zu erleichtern, wird von sehr vielen großen Männern in der Arzneykunst bestätigt, ob sie schon dieselbe hauptsächlich alsdann empfohlen haben, wenn der Stein zum Herausziehen zu groß wäre. Der Baron van Swieten sagt in seiner Auslegung des 1437 §. des Boerhave [14]), wo er vom Herausziehen zu großer Steine redet, daß in einem solchen Falle nichts übrig bleibe, als eine Oefnung im Perinäo zu machen, um dem Harne einen Abfluß zu verschaffen, mit diesem Zusatze: so wird das Uebel gelindert, obschon nicht gehoben, und das Leben wird erträglicher [15]). Van Swieten [16]) sagt ferner, daß Douglas dieses mit einem glücklichen Erfolge ausgeübt habe, und daß der berühmte französische Wundarzt Collet dieses auch gethan hätte. Doch ich habe Ursache zu glauben, daß es Fr. Colot, oder Collot müsse gewesen seyn, weil dieselbe vom van Swieten, wahrscheinlich auf Auctorität des Douglas ange-

14) S. 365. E.

15) Leniuntur sic mala, licet non tollantur, redditurque vita tolerabilior.

16) Eb. S. 366.

angeführte Beobachtung in den Beobachtungen des Colot gefunden wird [17]).

Unterdeßen erhellet aus dem Avicenna, daß das Eröfnen der Urethra, im Falle der Stein-Schmerzen beym Harnlassen verursacht, schon vor einigen hundert Jahren gebräuchlich gewesen sey. Hierunten stehen seine eigenen in sehr schlechtes Latein übersetzten Worte [18]), die ich so deutsch gebe: "Wenn das Harnlassen große „Schmerzen verursacht, oder durch einen Stein in der „Blase verhindert wird, und keine Möglichkeit da ist, „den Steinschnitt zu thun; es sey, daß ein gewisser „Umstand, oder die Furcht des Patienten dieses ver„hindert; so soll ein erfahrner Mann — zwischen dem „Hintern und den Zeugungstheilen eine kleine Oefnung „machen, und eine Röhre hineinstecken, damit das „Wasser herausgehe, und der Tod entfernt werde, ob„schon das Leben dadurch nicht vollkommen ruhig wird. Wie groß auch unterdeßen die Vortheile der Methode des Franco, die Louis wieder in Schwang gebracht, und mit Nutzen ausgeübt hat, immer seyn mögen, so würde man doch in Amsterdam genöthigt seyn, den

17) Ebend. S. 188.

18) F. und 19. Tract. 1. H. 6. S. 673. Et quando urinae fit difficultas, et retinetur causa lapidis vesicae, et non est semita ad scindendum propter aliquid, quod prohibet, aut propter timorem. Tunc de hominibus est aliquis, qui in eo, quod est inter anum et testiculos, scissuram efficit parvam; et ponit in ea cannulam, ut egrediatur ex ea urina et remoueatur mors, quamvis vita sit non tranquilla.

den Patienten sowohl, als den Aerzten, die pflichtshalber bey der Operation gegenwärtig seyn müssen, erst recht einzuprägen, was man vorhabens sey, zu thun, und mit welchem Endzwecke, ehe man sich unterstände, diese Methode zu befolgen. Denn ein jeder, fürnehmlich unsere heutigen Steinschneider, befleißigen sich, den Stein in der kürzesten Zeit wegzunehmen. Der berühmte Le Cat pflegte hierinn der fertigste zu seyn, und Sie wissen es so gut, wie ich, wie sorgfältig man in Amsterdam gewohnt ist, auf die Uhr zu sehen, um genau die Minuten, worinn diese Operation verrichtet wird, anzumerken.

Die vom Louis wieder aufs neue ausgeübte Methode des P. Franco siehet mehr auf das wahre Glück des Patienten, als auf den Ruhm des Wundarztes, in Ansehung seiner Fertigkeit. Eben deswegen scheint sie mir vor allen andern den Vorzug zu verdienen, und werth zu seyn, daß ich Ihnen, als meinen ehemaligen Zuhörern und fürnehmsten Wundärzten in Amsterdam dieselbe empfehle. Sollte ich mich je in die Nothwendigkeit gesetzt befinden, selbst diese Operation ausüben zu müssen — ich folgte gewiß den vortreflichsten Beyspielen des Franco und meines werthen Freundes Louis, weil sich die Methoden dieser Männer sowohl auf die Erfahrung, als die Natur gründen. Auctorität allein ist nichts, wenn man das Wohl seiner Nebenmenschen im Auge hat. Ich sehe deswegen allein auf das Glück der menschlichen Gesellschaft, und obschon ich nicht unmittelbar verpflichtet bin, andere zu unterrichten, so liebe ich doch die Wundarzneykunst zu sehr, als daß ich

aufhören sollte, meine Gedanken darüber andern mitzutheilen. Auch fordert dieses meine Verpflichtung als Mensch, und als Mitglied der menschlichen Gesellschaft.

Es wäre zu wünschen, daß dem Rathe von Amsterdam die Gefahr einiger Verordnungen, den Steinschnitt betreffend [19]), ob sie schon mit den besten, und zu der Zeit preiswürdigsten Einsichten gegeben worden, vorgetragen würde. Wie schmerzlich fällt es nicht den Patienten, wenn so viele und öfters unerfahrne den Schneidestab (Catheter) in die zarte und schon zu sehr gefolterte Blase hineindrücken, und hin und her bewegen?

Diese

19) Fürnehmlich der 3te Art. der Instruction für diejenigen, die innerhalb Amsterdam eine, oder die andere Operation, oder den Steinschnitt verrichten wollen, im Jahr 1700 S. 89. der Privilegien, Willekeuren en Ordonnantien das *Colleg. Chirurg. Amstelaedamense* betreffend, gedr. 1736. in 4to, welcher so lautet: der vorbemeldete Arzt und zwey Vorsteher der Gilde der Wundärzte sollen, wenn sie es möchten nöthig urtheilen, gehalten seyn, nebst dem Operateur, oder Steinschneider, ehe der Schnitt geschiehet, zu fühlen, ob ein Stein vorhanden sey, oder nicht. Zu diesen dreyen ist noch den 15ten April 1728 (Eb. S. 91.) der Professor hinzugefügt, so daß vier das Recht haben, den unglücklichen Patienten zu peinigen.

Diese Zeit wird dereinst kommen. Ihr Eifer, und das Vertrauen auf ihre Geschicklichkeit werden dieses bewirken, und Sie, meine Herren! werden selbst nach Ihrem Tode dadurch den Schmerz der Unglücklichen, die mit dem Stein behaftet sind, lindern.

Kleinlankum,
am 13ten Sept. 1777.

Petrus Camper.

Brief

Brief

an den

Herrn B. Hüßem,

berühmten Wundarzt der Admiralität zu Amsterdam, Mitglied der Vlissinger Akademie der Wissenschaften u. s. w.

Ueber

das Hinken der Kinder.

Mein Herr!

Ich habe verschiedene Male die Ehre gehabt, mich mit Ihnen über das Hinken der Kinder zu unterreden. — Oefters fiel bey dieser Gelegenheit in unsern besondern Zusammenkünften das Gespräch auf die Ursache dieses Fehlers, fürnehmlich, weil ich im ersten Stücke des 7ten Theils der Harlemer Abhandlungen S. 452 u. f. einige Anmerkungen gemacht hatte, die aus verschiedenen, an den Patienten selbst gemachten Beobachtungen, und die sich auf die mannichfaltigen Knochen gründeten, entsprungen waren; welche Knochen

chen von Hinkenden ich in meiner Sammlung besitze, und die ich in meinen öffentlichen Vorlesungen über die Krankheiten der Knochen im Jahr 1756 auf dem Amphitheater der Zunft der Wundärzte in Amsterdam zu zeigen pflegte.

Ich habe gezeigt, daß die Meinung des berühmten Ruysch, dessen großen Einsichten in der Zergliederungs- und Wundarzneykunst die ganze Welt wesentlichen Dank schuldig ist, und die auf das Ansehn des Wundarztes Borst gegründet ist, als ob das Hinken meist immer von einem Bruche in dem Halse des Schenkelbeins abhienge, deswegen nicht annehmlich sey, weil aus den mannichfaltigen Knochen der Hinkenden, die ich besitze, und die jetzt in der vortreflichen Sammlung kranker Knochen auf ihrer Zunftstube gefunden werden, hinlänglich erhelle, daß der Kopf des Schenkelbeins sehr oft aus dem Gelenke getrieben wird, und daß dieses selbst bey bejahrten Personen geschehen kann, und daß also das Hinken keine nothwendige Folge des Bruchs des Schenkelbeins sey, obschon derselbe bisweilen in dem Kopfe desselben Platz hat.

Ich erinnere mich noch sehr wohl, wie viel Mühe ich vor 27 Jahren hatte, die schon greis gewordenen Wundärzte in Amsterdam, in deren Gedächtnisse sich die Lehren des berühmten Ruysch, jenes würdigen Lehrers ihrer ersten Jugend, so tief eingeprägt hatten, zu überreden, daß das von den ersten Jahren seinen Anfang nehmende Hinken wirklich allein von dem ausgelenkten Kopfe des Schenkelbeins abhange, welches langsamer-

samerhand aus seiner Pfanne durch Einträufelung des Gliedwassers getrieben sich meistens gegen die äußere Seite des Darmbeins setzt, und öfters daselbst durch die gütige Natur eine neue Pfanne zum Theil, oder ganz erhält. Bisweilen gehet der ganze Kopf nebst dem Halse des Schenkelbeins in Eiter über, worauf eine große Schwäche im Gehen folgen muß, die nie heilt, und der durch eine Krücke, oder eine andere Unterstützung geholfen werden muß. Unter allen diesen auf einander folgenden Zufällen verdient die gänzliche Verzehrung (absorptio) so vieler Beinmaterie, ohne einen Beinfraß nachzulassen, die meiste Bewunderung, obschon sie aus den verzehrenden Gefäßen (vasa absorbentia), die natürlich innerhalb dieser Höhle Statt haben, leicht erkläret werden kann, und zwar viel leichter, als die Absorption der Beinmaterie der verzehrten Wirbelknochen in den hinterwärts liegenden Buckeln, obschon dieselbe so öfters vorfällt.

Hippokrates ist sehr aufmerksam und weitläuftig in der Beschreibung der Zufälle und der allgemeinen, selbst der geringsten, Umstände des Hinkens. Auch hat Galen eine sehr deutliche und gute Auslegung davon gegeben. Doch machte Galen, obschon er dieses Uebel in der Nähe kannte, in Ansehung der Zerbrechung des runden Bandes, die immer diese Hüftlähmung begleitet, einen verkehrten Schluß. Er meinet wenigstens, daß das Glied, obschon es wieder eingebracht worden, wieder aus der Pfanne herausschießt, weil das runde Band gebrochen ist, indem wirklich das Gegentheil geschiehet, und das runde Band immer zer-

reißt,

reißt, weil der Schenkelbeinskopf, wenn er aus seiner Lage getrieben wird, endlich diesen Riß verursacht.

Auch schon in der Abhandlung über den Orang Utang [1]) haben wir gezeigt, daß der Orang kein rundes Band an dem Kopf des Schenkelbeins habe, und daß doch deswegen weder eine Verrenkung, noch ein Hinken bey diesem Thiere gefunden werde, so wie, nach Galens Urtheil, nothwendig würde geschehen müssen.

Das Hinken wird bey unsern Kindern, wenn sie anderthalb Jahr alt sind, oder lieber von dem Augenblick an, da sie zu gehen anfangen, schon bemerkt, und wird allmälig schlimmer, weil das Gelenkwasser, oder die Feuchtigkeit, welche Clopton Havers zuerst am deutlichsten beschrieben hat, das Beutelband (ligamentum marsupiale) allmälig anfüllet, und endlich den ganzen Kopf aus der Pfanne treibt, welcher erst auf dem Rande der Pfanne liegt, und endlich, wenn die Erschlaffung der Bänder größer wird, hinterwärts hinaufschießet, wodurch der angegangene Knochen kürzer wird, nicht weil er wirklich kleiner wird, sondern weil der Kopf höher hinaufschießet, als der obere Rand seiner Höhle.

2) Drehet sich das Knie einwärts.

3) Berührt die Ferse nie den Grund.

4) Wird das ganze Bein mager, weil es nicht so sehr genährt wird, als das gesunde. Alle diese Zufälle sind äußerlich sehr sichtbar, und fordern deswegen kei-

ne

1) S. oben Seit. 88.

ne vollkommene Kenntniß der anatomischen Beschaffenheit unsers Körpers.

Aus der Zergliederung der Hinkenden, die ich in Amsterdam öffentlich, und auf dem Amphitheater der Zunft im April 1759, und im März 1761 in Gegenwart der geschicktesten Aerzte und Wundärzte auf dem Theater des Gasthauses, verrichtet habe, erhellete 1) daß die Steismuskeln, der pyriformis und die Sehnen der obturatores sich aufwärts ziehen, anstatt herunter zu laufen, so wie jene der Vorderseite des obern Theils des Oberschenkelbeins, der iliacus internus, der psoas, pectineus und quadratus femoris.

2) Daß der Kopf des Oberschenkelbeins unterhalb der sich krümmenden Sehne des rechten Muskels des Oberschenkelbeins, nach außen aufwärts schießet, wodurch nicht nur die Sehnen des iliacus internus und psoas, sondern auch die Oberschenkelnerven ausgedehnet und krumm gezogen werden, woraus die schon angeführte Auszehrung ausdrücklich folgt.

3) Die inwendigen und auswendigen obturatores ziehen unterdessen das os ischion allmälig nach außen, und vergrößern dadurch bey allen den Winkel der Schambeine, und verringern die Tiefe des Beckens, wodurch die Weiber zufällig den Vortheil, bequemer in die Wochen zu kommen, erhalten, und zwar wird diese Gemächlichkeit noch größer, wenn dieses Uebel an beyden Seiten zugleich Statt hat.

Die

Die genauen Zeichnungen, die ich von hinkenden Körpern, und von verschiedenen sonderbaren Knochen, unter andern von dem schönen Becken und den Oberschenkelbeinen, die an der rechten Seite mit einem ganz großen und neuen, und an der linken Seite mit dem Anfange eines neuen acetabulum versehen sind, und jetzt in der reichen Sammlung Ihrer Zunftkammer sich befinden, liegen mit ihren Auslegungen fertig zur Ausgabe, wenn es möglich wäre, daß man sich schmeicheln könnte, Liebhaber genug zu finden, sich solche der Kupfer wegen kostbare Werke anzuschaffen. Dieses Gebrechen nimmt bey den meisten Kindern allmälig, und ohne daß man es gewahr wird, zu, selbst ohne merkliche Schmerzen des ganzen Beins. Sie erinnern sich, daß das Kind der Frau Wittwe ***, und das Kind des Herrn ** und andere, die wir mit einander gesehen, so beschaffen waren, und deswegen durch äußerliche Mittel für unheilbar erklärt haben, und wovon einige, wie man sagt, hergestellet sind, obschon es uns ganz unglaublich scheint.

Unterdeßen ist dieses Uebel sehr gemein, fürnehmlich bey unsern jungen Mädchen, so daß unter 28 Menschen zu Franeker einer hinkt, und man also in diesem kleinen Städtchen 125 Hinkende findet — nicht nur unter den gemeinen Bürgersleuten, sondern in verschiedenen der ersten Häuser dieser Universitätsstadt, zum Beweise, daß dieses Uebel weder dem Mangel an Fürsorge, noch der Hülfsmittel, zugeschrieben werden kann.

Das Brennen des Hippokrates, das Träufeln des warmen Wassers des Rhazes, und die Douches

der Reichsstadt Achen, deren Kraft Trioen erhebt, haben eben so wenig, wie der Dampf des Eßigs geholfen. Fabriz von Hilden war der Meinung, daß dieser Fehler ganz unheilbar sey, und du Verney scheinet von dieser Wahrheit so überzeugt zu seyn, daß er dem Patienten nur allein Ruhe und Krücken empfohlen haben will. Auch ich habe immer die nämlichen verzweiflungsvollen Gedanken gehegt, bis zu der Zeit, da wir zusammen diese unglücklichen Kinder gesehen haben, und ich andere noch anmerkungswerthere Fälle unter meine Sorge bekam.

Seitdem sind meine Gedanken unabläßig beschäftigt gewesen, Mittel zur Heilung dieses unangenehmen und beschwerlichen Gebrechens ausfündig zu machen.

Ich schmeichelte mir, einen sichern Weg aufspüren zu können, das Beutelband zu öfnen, und dem überflüßigen Gelenkwasser einen sichern Ausgang zu verschaffen, eben so wie man es mit dem *hydrarthros* des Knies, oder einer andern Ergiessung des Wassers in einer andern natürlichen Höhle, macht.

Um also meiner feurigen Begierde, auf einem sichern Wege das Beutelband zu öfnen, ein Gnüge zu leisten, zerlegte ich in einem jungen weiblichen Leichnam die obere Seite des Oberschenkels mit aller Genauigkeit, mit Beybehaltung der Blutgefäße und Nerven, und fand, daß man unmittelbar, ohne einen ansehnlichen Theil zu verletzen, einen gehörigen Einschnitt bis in das Beutelband machen könnte, welches rund um dem acetabulum, oder der Pfanne entspringt, und nicht allein

den

den Kopf, sondern den ganzen Hals des Oberschenkelbeins umfasset, und an dem Ursprunge desselben aus dem Oberschenkelbein sich einschmiegt.

Um dieses nun der Wahrheit gemäß zu finden, hat man nur dieselbe Zubereitung zu machen, und das Fett zwischen dem Sartorius und Tensor vaginae femoris wegzunehmen, und ein wenig tiefer die Sehne des rectus cruris zu entblößen, so wird man einen Zwischenraum entdecken, der zwey rheinländische, oder amsterdamer Zoll lang und $\frac{3}{4}$ Zoll breit ist bey Bejahrten, der einen Einschnitt von $1\frac{1}{2}$ Zoll zuläßt, und also größer, als nöthig, ist, diese Feuchtigkeit abzuführen.

Ist der Anfang des Hinkens schon da, und ist das Beutelband geschwollen, so wird die Breite größer seyn, und der Einschnitt viel gemächlicher geschehen können.

Am 29sten Jenner dieses Jahrs zerlegte ich erst diesen ganzen Theil genau, zeichnete denselben in Lebensgröße ab, und fand Ihnen am 8ten Febr. einen nachgezogenen Riß, der Ihnen nach Ihrem Briefe vom 15ten desselben Monats sehr gut gefallen zu haben scheint, welches mir desto angenehmer war, weil Sie voller Verlangen schienen, mit dieser ganz neuen und viel versprechenden Methode, dem Hinken der jungen Kinder zuvor zu kommen, einen Versuch zu machen.

Ich werde, zur Vermeidung jeder Ungewißheit den Fall näher bestimmen, und Ihnen eine nette, doch kurze Beschreibung der auszuübenden Operation mittheilen.

Der Patient, oder die Patientin (denn auf das Geschlecht kömmt es bey diesem Gebrechen nicht an) wenn sie noch ein Kind ist, muß nur gehen, als ob sie ruderte, und kein merklich kürzeres Bein haben; auch muß die Steisfalte der angegangenen Seite nicht sehr sichtbar aufwärts laufen — viel weniger der Rückgrat im Gehen sich schief einwärts biegen.

Der Fehler muß also nur noch im Entstehen seyn, und alsdenn soll man den kleinen Patienten auf den Rücken legen — gerade ausgestreckt, und von einem geschickten Gehülfen das angegangene Bein mit den Zehen ein wenig einwärts gedrehet, den Sartorius zu spannen, steif halten lassen. Darauf soll man I) mit einem steifen spitzigen Messer einen Finger breit unter der Vorderspitze des Darmbeins die Haut gerade niederwärts öfnen, in der Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll, zwischen den Sartorius und Tensor vaginae femoris ein.

II) Soll man mit dem Vorderfinger der linken Hand in der Wunde nach dem geschwollenen Beutelbande und der Sehne des rechten Oberschenkelmuskels fühlen, welchen man alsdenn sehr leicht zwischen den zwey angeführten Muskeln gewahr wird.

III) Hernach soll man mit dem nämlichen Messer in dem Beutelband einen Schnitt von oben nach unten machen. — Man muß nur allein daran denken, daß dieses Beutelband da elbst sehr dick und zähe ist. Die herausfliessende Feuchtigkeit wird den Wundarzt schnell überzeugen, daß er den Schnitt wohl gethan hat. — Unterdessen muß er den Einschnitt so lang

ma-

machen, als das Bein des Patienten es zuläßt, wenigstens $\frac{1}{2}$, oder $\frac{2}{3}$ Zoll lang, wenn es möglich ist.

IV) Wenn man nun das ganze Beutelband ausgeleeret hat, so soll man endlich bis inwendig in die Höhle desselben eine Pelote bringen, um dasselbe täglich zweymal, oder hintereinander weg von der sich ansammelnden Feuchtigkeit befreyen zu können, und die Wunde mit einer platten, mit ein wenig erweichendem Balsam beschmierten Wieke verbinden; und alles zusammen mit einem Klebpflaster bedecken, und das ganze mit einem gewöhnlichen Kornähren-verbande, der zu der Leiste paßet, befestigen.

Zweyte Methode. Man würde, wenn die Ausdehnung zu groß wäre, den Troikar gebrauchen können, ob mir schon der Schnitt besser vorkömmt, weil die ganze Spitze des Troikars ziemlich weit durch die Dicke des Beutelbandes durchgestochen werden muß, wenn die Röhre tief genug hineinschiessen soll, wodurch man den Hals, oder den Knorpel dieses Theils des Oberschenkelbeins in jungen Kindern würde verletzen können, welches man alles durch ein spitziges Messer vermeiden kann.

Diese Gedanken, ich gestehe es, werden wegen ihrer Neuheit fremd scheinen — doch ich meine, daß mein Vorschlag auf solchen guten, und zugleich auf solchen sichern Gründen ruhet, daß er nicht allein von Ihnen, sondern von allen geschickten und in der Zergliederungs- und Wundarzneykunst erfahrnen Männern mit Begierde wird aufgenommen werden.

Gefällt es Ihnen, mein Herr! diesen Brief in den Letteroeffeningen, einer Monatschrift, die bey uns so vielfältig gelesen wird, einrücken zu lassen, damit auch Andere aus unsern Unterhaltungen Nutzen ziehen können, so gebe ich dazu gern meinen Beyfall. — Auch wird solches Gelegenheit geben, daß scharfsinnige Männer unserer Kunst diese vorgeschlagene Operation durch ihre vernünftige Urtheilskraft und tiefere Einsichten verbessern, und zur größern Vollkommenheit bringen. Wie dem auch sey, ihre scharfsinnigeu Anmerkungen werden uns gewiß nutzen, und auch Andere in den Stand setzen, diesen übel stehenden Fehler mit mehr Bequemlichkeit und weniger Schmerzen für die kleinen Patienten zu heilen.

Es ist wenigstens gleichgültig, wer der Menschheit nutzt, wenn sie nur von dem mannichfaltigen Ungemach, Qualen und Gebrechen, worunter sie beynahe hinzusinken scheint, befreyt wird.

Fahren Sie unterdeßen fort, mein Herr! der Menschheit und den unglücklichen leidenden, nach Ihrer Gewohnheit, beyzustehen, ihnen zu helfen und sie zu heilen. Erndten Sie den Ruhm ein, den Sie mit so vielem Rechte verdienet haben, und den jeder Biedermann mit mir Ihnen sehr gern zugestehet.

Ich bin mit Hochachtung und aufrichtiger Freundschaft

Mein Herr!

Leeuwarden,
am 3ten März 1782.

Ihr gehorsamster Diener
Petrus Camper.

Abhandlung

Von

der beſten Form

der Schuhe.

Calceus pede major ſubvertit, minor urit.

Horat.

Aus dem Franzöſiſchen.

Vorerinnerung.

Ein scherzhafter Einfall gab zu dieser kleinen Abhandlung über die beste Form der Schuhe Gelegenheit: ich wollte meinen ehemaligen Schülern, die gegen mich behaupteten, daß der Stof zu Probeschriften erschöpft wäre, beweisen, daß der unwichtigste Gegenstand, und wäre er ein Schuh, ein Holzschuh u. s. w. unter den Händen desjenigen, der denselben gründlich verstünde, und mit Kenntniß der Sache davon redete, interessant werden müßte. Man forderte mich auf, diese Sache zu bearbeiten; man glaubte wenigstens, ich würde es nie wagen, unter meinem Namen eine solche Schrift herauszugeben. Ich bequemte mich nach dem scherzhaften Einfall, und schrieb.

Aber Scherz bey Seite, meine Vernunftschlüße über die Folgen, die unser schlechtes Fußwerk nach sich ziehet, gründen sich auf sehr zusammenhängende Beobachtungen und wiederhohlte Erfahrungen. Es liegt also nur an unsern artigen Herren und Damen, Gebrauch

davon zu machen: fürnehmlich würden die Väter und Mütter ihren Kindern viele Martern dadurch ersparen. Wenn ich sie davon überreden könnte, so ist meine Absicht erreicht. Ich werde nicht sagen:

Ridendo castigat mores,

sondern:

Ridendo calceos corrigit.

Ueber die beste Form der Schuhe.

Non multum abfuit, quin sutrinum quoque genus inventum a Sapientibus diceret *Posidonius*.

SENECA.

Einleitung.

Man muß erstaunen, daß Leute von Verdiensten zu allen Zeiten die Sorge für die Füße der Pferde, Maulesel, Ochsen und anderer Last- und Sattelthiere bis auf Kleinigkeiten erstreckt, und die ihres eigenen Geschlechtes gänzlich vernachläßigt, und der Unwissenheit der Handwerker überlassen haben, die, zusammengenommen, nur aus Uebung, und nach der lächerlichen Mode und dem verdorbenen Geschmack ihres Zeitalters arbeiten können. Das heutige Fußwerk dient wirklich von unserer Kindheit an nur dazu, die Zehen zu verunstalten, und an den Füßen Hühneraugen hervor zu bringen, welches unsern Gang nicht allein unangenehm, sondern sehr oft unmöglich macht: eine nothwendige Wirkung der Ungeschicklichkeit unserer Schuster.

Wir beklagen mit Recht das Schicksal des chinesischen Frauenzimmers, welchem man, nach einem barbarischen Gebrauche, die Füße verdrehet, und wir unterwerfen uns mit frohem Muthe, und seit einer Anzahl von Jahrhunderten, einem eben so grausamen Zwange. Ich sage seit einer Anzahl von Jahrhunderten; denn wie würden sonst A. C. Celsus, der vor der christlichen Zeitrechnung lebte, Paul von Aegina und Aëtius bey den Griechen mit so vieler Genauigkeit die Krankheiten der Füße, die durch übel gemachte Pantoffeln und Schuhe verursacht wurden, beschrieben haben? Es ist augenscheinlich, daß nicht Alle dem Beyspiele des Sokrates folgten, der barfuß gieng.

Die Schuhe unserer Zeiten haben keine Vorzüge vor denen der Alten. Ich habe mich durch meine eigene Erfahrung von der Schwierigkeit überzeugt, auf Reisen gemächliche Schuhe zu finden. Ich habe sie nie in London, selten in Paris gefunden. Aber in Amsterdam und zu Gröningen traf ich einige in der Kunst grau gewordene Schuster an, die sich nach meinen Ideen schickten, indem sie die traurigen Merkmale unwillkührlicher Erfahrungen an meinem eigenen Fuße sahen: derjenige aber, der mich am besten, sowohl in Rücksicht der Gemächlichkeit der Schuhe, als der Leichtigkeit des Ganges, bedienete, ist ein junger Schustermeister im Haag.

Erfahrung und Nachdenken lehrten mich bald, daß ein Schuh, der für die eine Stadt gemacht ist, sich für eine andere nicht schickte. Ein Schuh, zum

Bey-

Beyspiel, der gut für den Haag ist, ist es nicht so sehr mehr für Amsterdam, und in der That fehlerhaft ist er für Leeuwarden, Gröningen und für alle Städte, wo die Straßen mit Kieselsteinen gepflastert sind, wie die Natur sie uns liefert, ohne im geringsten bearbeitet zu seyn, wie in Hamburg, Berlin u. s. w., wo das Pflaster noch schlechter ist, und wo man sich also erst die Fertigkeit erwerben muß, diese unangenehmen Unbequemlichkeiten im Gange zu vermeiden.

Ueberdem weiß ich jetzt, daß die Art, das Maaß eines Fußes zu nehmen, selbst der berühmtesten und geschicktesten Schuster, fehlerhaft ist. Die Zergliederungskunst hat mir gezeigt, daß unser Fuß im Gehen länger, und im Stillstehen kürzer wird. Folglich muß das Maaß, welches nach der Sohle eines ruhenden Fußes, auf die gewöhnliche Art, genommen ist, einen für einen gehenden Fuß zu kurzen Schuh geben, und dieser Schuh muß, aus der nämlichen Ursache, die große Zehe und die Ferse drücken, die Gelenke einer jeden Zehe bekommen erhabene Stellen, weil die Sohle zu stark und zu hart ist, nachgeben, oder sich schmiegen zu können.

Die Erfahrung hat mich ferner überzeugt, daß der Absatz des Schuhes weiter unter die Fußsohle gehen sollte, um den Schwerpunkt zu unterstützen. Er muß auch höher für ein ungleiches Pflaster seyn, als wenn man im Hause, oder im Garten, oder auf den gemächlichen Wandelplätzen im Haag gehet.

Herr

Herr Poißonier des Perrieres hat die stuffenweise Veränderung der Formen der Schuhe sehr richtig angegeben, und bemerkt, daß man im vierzehnten Jahrhundert ein Frankreich Schuhe mit sehr langen und spitzigen Nasen trug. Die gemeinen Bürger hatten sie einen halben Fuß, die Reichen einen ganzen Fuß lang, indeß die Fürsten sie selbst zwey Fuß lang hatten. Man nannte sie à la poulaine. Allmälig aber verkürzte man diese beschwerlichen Spitzen bis zur Länge von vier, oder fünf Zoll, welche man à bec de cane benannte. Endlich brachte man den Schuh bis zur wahren Länge des Fußes, und gab ihm platte Nasen, so daß wir jetzt seit beynahe 50 Jahren Schuhe mit runden Nasen getragen haben [1]).

Ich erinnere mich, daß die Schuhe in meiner Jugend vorne ein wenig erhaben waren. Unsere jungen Reisende haben hernach hier die Pariser Mode, sehr platte und gar nicht tiefe Schuhe mit sehr hohen Absätzen zu tragen, eingeführt. Unsere Schuster nahmen sie an. Dieses brachte eine allgemeine Veränderung in der Form der Schuhe bey uns hervor. Da der Absatz immer der nämliche blieb, so kaufte ich mir Schuhe dieser Art, ohne mich des Unterschiedes zu versehen. Ich wurde auf eine grausame Art auf Kosten meiner Zehen, die an einen jeden großen Stein, den sie antrafen, stießen, eines bessern belehret. Die Ursache dieser Ungemächlichkeit war für mich ein wahres Räthsel, bis die Schuhe ein Gegenstand meines Nachdenkens wurden. Nun entdeckte ich die wahre Ursache dieser Marter.

Die

1) Memoir. sur l'habillement des Troupes. Mem. de l'Ac. R. de Dijon 2 Band S. 441. 442.

Die Grundsätze meiner Untersuchungen gründen sich auf die Zergliederungskunst und auf die Theorie des Borelli. Sie zeigen mir die Wichtigkeit dieses Gegenstandes, und lassen mich glauben, daß ein jeder mir Dank wissen wird, wenn ich ihn in den Stand setze, aus meinen physischen Untersuchungen über einen Theil unsers Fußwerks, den wir nicht entbehren können, Nutzen zu schöpfen.

Die Menschen gehen nicht alle auf gleiche Art: Das Frauenzimmer zum Beyspiel gehet nicht wie die Mannspersonen, weil jene breitere Hüften haben. Bey den Kindern ist es auch wegen ihrer kleinen Beine verschieden. Die Alten sind, weil der Kopf und selbst der ganze Körper zu sehr vorwärts hängt, genöthigt ihre Knie zu biegen, um den Schwerpunkt zu unterstützen, der nothwendig mehr auf den Rücken des Fußes fällt.

Der obere Theil des Körpers eines Frauenzimmers hängt gegen das Ende der Schwangerschaft hinten über, um den Schwerpunkt zu unterstützen, der sonst durch das Gewicht der Frucht, die die Person unter ihrem Herzen trägt, und über die Linie der Schwere hinaustritt, in Unordnung gerathen würde. In diesen Umständen gehen die meisten Frauenzimmer auf den Absätzen.

Unsere Damen und Demoiselen nach der Mode haben an ihren Schuhen sehr hohe und sehr spitzige Absätze: und damit der Fuß kleiner und artiger scheinen möge, so rückt man sie, so weit man kann, unter den Rücken des Fußes. Aus einer lächerlichen Eitelkeit haben

ben unsere Bürgerfrauen diese ungereimte Mode auch angenommen. Unsere Bäuerinnen sind klüger; sie bedienen sich solcher Schuhe, die ihren Körper sichern, und ihren Gang erleichtern.

Es ist nicht schwer zu begreifen, daß Personen von einer großen Länge anders gehen, als kleine, und daß sie also Schuhe von einer andern Form haben müssen, als diese.

Die Erziehung hat nicht weniger Einfluß auf die Gestalt der Füße. Die Spitze des Fußes eines jungen Herrn von Stande muß immer auswärts gekehret seyn. Die Bauern und besonders die Schiffer setzen dieselbe einwärts. Der berühmte Andry hat über diese Sache in seiner Orthopedie [2]) sehr weitläuftig gehandelt. Es ist unwidersprechlich gewiß, daß die gute Stellung der Füße, welche diese ist, daß man sie auswärts setzet, zur Unterstützung unsers Körpers beyträgt, wenn wir stehen, weil wir alsdenn mit beyden Füßen eine Art von Dreyeck bilden, das, wie ein Dreyfuß, die Festigkeit derselben macht. Mit Recht nennet man also in der Tanzkunst die Stellung der einwärts gekehrten Füße die falsche Stellung [3]). Aus allem demjenigen, was ich oben gesagt habe, folget, daß Schuhe, die nicht nach unserm Gange gemacht, fehlerhaft sind; daß also ein Schuster, der in seiner Kunst sich hervorthun

2) S. 254. 255.

3) S. den achten Band der Kupfersammlung Pl. 1. Fig. 9. 10. 11. 12. und 13. des Dictionaire encyclopedique.

thun will, und den Vorzug sucht, seinen Kunden vollkommene Schuhe zu liefern, eine genaue Kenntniß dieser Arten der Verschiedenheiten besitzen muß; fürnehmlich wenn er sie für Hühneraugen an den Gelenken und zwischen den Zehen, und für Warzen unter den Nägeln, besonders der großen Zehe, die wirklich unerträgliche Schmerzen verursachen, in Sicherheit setzen will. Er wird allen diesen Ungemächlichkeiten zuvorkommen, wenn er den Schuhen eine gute Form giebt: alsdenn werden die Zehen sich nicht mehr krümmen, die Nägel nicht biegen, das große Gelenke der großen Zehe und der Fuß selbst nicht mehr Geschwülsten ausgesetzt, und die Haut des Fußes überhaupt wird für aller Beschädigung gesichert seyn. Ich sage noch mehr: verstehet dieser Schuster sein Handwerk gut, ist er so einsichtsvoll, daß er einen genauen Begrif vom Gange hat, weiß er die natürliche Form eines Fußes von einer fehlerhaften zu unterscheiden; so wird er in einem Augenblicke die Fehler seiner Arbeit verbessern, und dadurch seinen Kunden eine grausame Marter ersparen. Unfehlbar wird er sie davor bewahren, daß sie nicht straucheln, mit den Spitzen der Füße nicht anstoßen, noch sich Verrenkungen verursachen. So wichtig sind die Folgen, die aus schlecht gemachten Schuhen entspringen, und um so viel nöthiger ist es, denselben die bestmögliche Form zu geben.

Doch diesem ungeachtet würden meine Leser sich verwundern können, einen Doktor und Professor der Arzneykunst zu sehen, der sich so weit von seiner Höhe herabläßt, daß er selbst einen so gering scheinenden Gegenstand bearbei-

arbeitet. Aber ich schmeichle mir, ihr Erstaunen wird aufhören, wenn sie diese Abhandlung mit Aufmerksamkeit bis zu Ende durchlaufen: Sie werden die Menge der Kenntnisse sehen, die sich vereinigen müssen, einen so wichtigen Gegenstand mit Würde auszuführen. Sie müssen sich fürnehmlich erinnern, daß Xenophon, dieser große Feldherr, es nicht unter seiner Würde gehalten hat, der Nachkommenschaft einen treffenden Unterricht zu überliefern, wie man die Füße der Pferde verwahren könne, daß der Herzog von Newcastle und so viele andere berühmte Männer sich ein Verdienst daraus gemacht haben, über den Pferdehuf zu schreiben, und über die Art, diese Thiere vor allem Ungemache durch einen schicklichen Beschlag zu sichern! Bey allem dem sind ja unsere Füße wohl so viel werth, als die Füße dieses stolzen Thieres; und eine wohl geordnete Liebe fängt von sich selbst an. Ich weihe also dem Menschen meine ganze Aufmerksamkeit, alle meine Sorgen; Ich arbeite für ihr Wohl, und dieser Bewegungsgrund, verbunden mit dem Beyspiele der zwey großen Männer, die ich angeführt habe, verbreitet eine Art von Würde über mein Werk, und muß mich rechtfertigen.

Man könnte auch diesen kleinen Aufsatz als ein Ergänzungsstück meiner Abhandlung über die physische Erziehung der Kinder, die in den Abhandlungen der Akademie von Haarlem 4) eingeschaltet ist, ansehen.

Meine Absicht ist, erst den Fuß, und unsere Art zu gehen, mathematisch zu betrachten, hernach den Schuh,

4) VII. Band. Erster Th. S. 351.

Schuh, dessen Bestandtheile, und Form sowohl für Männer, als Weibspersonen und Kinder zu beschreiben. Darauf werde ich die beste Form derselben angeben; die Krankheiten und Ungemächlichkeiten, die von übel gemachten Schuhen entspringen, werden endlich den lezten Theil dieser kleinen Abhandlung ausmachen.

Erstes Kapitel.

Vom Fuße.

§. 1.

Da es eben nicht unumgänglich nöthig ist, hier eine genaue anatomische Beschreibung des Fußes zu geben, so empfehle ich vielmehr meinen Lesern, die prächtigen Kupferplatten des großen Albinus, des Cheselden, oder des Herrn Sue zu Rathe zu ziehen. Diejenigen, die die Sprache, in welcher diese kostbaren Werke geschrieben sind, nicht verstehen, können sich der Kupfer des Bidlo und Palfin bedienen. Doch um meine Gedanken desto deutlicher vortragen zu können, wird es nöthig seyn, wenigstens eine allgemeine Beschreibung des Fußes zu geben.

Unser Fuß (Fig. I) bestehet aus drey Theilen, von welchen N. E der vornehmste ist, und die Fußwur-

zel heißt, E, D der Unterriß des Fußes und D, A die Zehen sind.

Die Fußwurzel N, E bestehet aus sieben Knochen, der Unterriß, das Fußbrett (metatarsus) hat deren fünf; die Zehen des Fußes haben jede drey kleine Knochen, die große Zehe ausgenommen, die nur zwey hat. Ferner giebt es noch zwey kleine Knochen K unter der Junctur der großen Zehe mit dem Knochen des Unterrisses D, welche man die linsenförmigen Knochen nennet, oder vielmehr die sesamähnlichen, wegen ihrer Aehnlichkeit mit den Körnern der Pflanze Sesamum, wovon die alten Griechen den Namen entlehnet haben.

Die sieben Knochen der Fußwurzel haben unter sich nicht viel Bewegung. Die Knochen des Vorderfußes sind viel beweglicher. Die Zehen haben viel Bewegung, welche der, die die Finger der Hand haben, ähnlich ist, selbst so sehr, daß ich mich erinnere, vor fünf und zwanzig Jahren zu Amsterdam einen kleinen Menschen gesehen zu haben, der anstatt der Arme nur kleine unbewegliche Stumpfen hatte, und der gleichwohl mit seinen Füßen alles, was wir andere mit unsern Händen thun, verrichtete. Er schrieb, schnitt seine Feder, schoß ein Pistol ab u. s. w. Der verstorbene Professor Roëll zergliederte in meiner Gegenwart die kleinen ungestalteten Arme, um das Mangelhafte derselben zu zeigen.

Ulyss. Aldrovandus hat in seiner Geschichte der Mißgeburten im vierten Kapitel von der fehlerhaf-

haften Bildung der Arme und Hände [5]) verschiedene ähnliche Beyspiele angeführt: unter andern redet er von einer Frau, die mit ihren Füßen genau alles dasjenige, was wir mit den Händen ausführen können, verrichtete. Der Fall eines gewissen Thomas Schweiter [6]) ist sehr merkwürdig. Ich verweise meine Leser dahin.

Die Zusammensetzung der Knochen und Einrichtung der Muskeln beweisen klar, daß unser Fuß zu verschiedenen Gebräuchen dienen kann, wenn er nicht, wenigstens in Europa, durch schlechte Schuhe, die gleichsam ausdrücklich dazu gemacht sind, den Mechanismus desselben zu vernichten, gänzlich vernachläßigt und unnütz gemachet worden ist.

Es kömmt mir auch so vor, daß die alten Griechen ihre Füße durch die Schuhsohlen, κρεπιδα, oder solea sowohl, als durch den Schuh, den sie ὑποδημα, ὑποδησις, oder calceus nannten, verdorben haben, wie aus dem A. C. Celsus, Paul von Aegina und verschiedenen andern Schriftstellern erhellet.

Die große Zehe ist kürzer, als die folgende, doch nicht so sehr, als man sie bisweilen an den Bildsäulen der Alten, und auf den Gemälden und Kupfern des C. van

5) S. 475. F -- G.

6) S. Ebend. S. 482. Man findet einige ähnliche Beyspiele einer besondern Fertigkeit mit den Füßen im ersten Theile des Kabinets S. 57. der neuen Erfindungen u. s. w. aufgezeichnet.

van Haarlem, des Golzius und anderer Künstler des sechzehnten Jahrhunderts siehet.

Aus eben dieser Ursache scheinet mir der Fuß vorne spitzig vorgestellt zu seyn; auch ist er deswegen von allen Malern beynahe rautenförmig gezeichnet, um zum Modelle zu dienen, wie man aus dem Zeichenbuche des Cr. van de Pas und andern ersehen kann.

Die Schuhe für beyde Geschlechter sind beynahe nach eben demselben Grundsatze gemacht, spitziger zu einer Zeit, als zur andern; aber immer dergestalt, daß die vier Zehen fest aneinander und gegen die große Zehe gepreßet werden; selbst so stark, daß die Eine aus Mangel des Raums öfters über die andere zu liegen kömmt.

Nicht allein die Zehen, sondern auch die fünf Knochen des Unterrisses, oder Vorderfußes verlieren auch dadurch ihre Beweglichkeit und Form. Die sieben Knochen der Fußwurzel leiden weniger davon, und einzig durch die großen Absätze, fürnehmlich beym Frauenzimmer, wie ich im folgenden Hauptstücke deutlich beweisen werde.

§. 2.

Wenn man die Fußsohle betrachtet, so siehet man deutlich, daß die Diagonal-Linie dieser sogenannten Raute nicht durch die Mitte gehet, sondern, daß der äußere Theil größer ist, als der innere, das ist, daß A, B, D, M Fig. VIII. den innern A, B, E, N, übertreffe.

Die Schuhleisten sind demungeachtet so gemachet, daß diese Diagonal-Linie A, B gerade durch die Mitte gehet, und daß eben derselbe Leisten, weil er für die Schuhe beyder Füße dienen muß, den Zehen noch mehr Zwang und Druck verursacht; dergestalt, daß die große Zehe, so stark sie auch ist, gegen die andern gezogen, und sehr merklich auswärts gebogen ist, wodurch sie weniger geschickt zum Gehen wird. Daher kömmt jene große Geschwulst in D (Fig. 1.), oder E (Fig. 8.), die uns so grausame Schmerzen verursacht, wenn die Schuhe zu enge sind; selbst entstehet öfters eine Entzündung, die uns einige Zeit am Gehen hindert. Gleichwohl unterwirft die Mode alle unsere Stutzer diesem Zwange, und die Eitelkeit erstickt ihre Klagen.

§. 3.

Die Natur hat die Fußsohle so gebildet, daß wir uns allein auf der Ferse und auf den Gelenken des Vorderfußes, die sich mit den Zehen vereinigen, und äußerlich auf den Knoten des Knochens am Unterrisse, der sich mit der kleinen Zehe in Q verbindet, stützen.

Alle diese Tragpunkte berühren die Erde vermittelst einer in der Linie A, B (Fig. 1.) verbundenen Oberfläche. Diese Linie aber verlängert sich im Gehen so sehr, daß die Vernachläßigung dieser Verlängerung in den Schuhen uns die größten Schmerzen verursacht, und unsere Füße verunstaltet.

Bey den Weibern erlangt diese Linie A, B (Fig. 3.) eine ausgehöhlte Figur, wie B, V, T, U, a,

welche eine Menge von Uebeln hervorbringt, wovon ich hernach reden werde, wenn ich den Bau des Fußes erkläret habe.

Zweytes Kapitel.

Von

den Knochen,

woraus

der Fuß bestehet.

§. 1.

Wenn man die Zusammensetzung der Knochen des Fußes, wie in der ersten Figur, betrachtet, so siehet man beym ersten Anblick, daß der Knochen der Ferse N, M, L die Erde berühret, wie auch der linsenförmige Knochen K und die große Zehe A, C, und daß alle diese Punkte in die Linie A, B fallen. Das Sprungbein (astragalus) R, H, J, welches das ganze Gewicht des Körpers in R trägt, wird nur durch zwo schiefe Linien R, B, R, A unterstützet, wie man in der dritten Figur siehet, woraus, wenn wir aufrecht still stehen, und noch mehr, wenn wir große Lasten aufheben, eine kleine Vertiefung des Punkts R gegen

die

die Erde entstehet, und daß die zwey Punkte A und B sich einer von dem andern zu entfernen suchen, und sich wirklich entfernen. Die Linie A, B wird also länger, so daß, wenn die Vertiefung die Erde berühren könnte, die Linien R, B und R, A zusammen genommen, wie B, X seyn würden.

Es ist also augenscheinlich, daß ein nach einem richtigen Maaße, welches im Sitzen genommen wird, gemachter Schuh den Fuß zwischen N, B und A, O (Fig. 1.) grausam drücken wird, sobald man stehet, fürnehmlich wenn das Quartier, oder Hinterleder nicht zurück weichet, welches die Schnalle zum Theil verhindert; obschon bey den Meisten die Ferse des Fußes es auswärts treibt, und den Schuh verunstaltet.

§. 2.

Die Veränderung, welche der Fuß leidet, wenn wir gehen, ist von größrer Folge; denn die große Zehe A, K (Fig. 11.) bleibt alsdenn auf der Erde: der Unterriß, oder Vorderfuß erhebt sich von b zu B, wodurch die Linie d, c sich verlängert, und sich bis B ausdehnet, und also die Länge c, B erhält, die einen Viertel-Zoll in dieser Figur beträgt, und also einen ganzen Zoll pariser Maaß.

Man muß bemerken, daß ich die drey ersten Figuren und die sechste Figur der dritten Platte von dem Skelet und den Muskeln des großen Albins genommen habe, welche den vierten Theil des Fußes von natürlicher Größe seiner 32sten Platte der Knochen Fig. 1. vorstellen.

Die Schuhsohle, die gemeiniglich von sehr starkem Leder ist, wird also verhältnißmäßig zu kurz; der Schuh drückt in diesem Falle die Ferse, und hat noch eine viel schädlichere Wirkung auf die große Zehe und die andern verhältnißmäßig. Denn weil die Sohle nicht von c bis B nachgeben kann, so folget, daß A gegen e weichet, und daß also die große Zehe sich gegen f erhebt, und einen Winkel e, f, D, machet, und so auch die übrigen. Daher bekommen wir alle die ungestalten Zehen, und alle die schmerzhaften Hühneraugen an den Gelenken dieser Theile.

Je geschwinder unser Gang wird, desto kürzer wird auch die Sohle; weil c, B damit immer im Verhältnisse stehen wird.

Ein Schuh muß also wenigstens einen Zoll, oder $1\frac{1}{2}$ länger seyn, als A, B, welches die wahre Länge des Fußes ist, wenn er auf der Erde stehet, und der Schuster ihn mißt. Es ist wahr, er verlängert ihn aus Gewohnheit einige Linien; aber dieser Zusatz hängt von einer Muthmaßung ab, die sich auf keinen Grundsatz stützt, weil er die wahre Verlängerung des Fußes nicht weiß, wie ich gezeigt habe.

Es ist auch gewiß, daß diese Verlängerung bey allen Menschen nicht dieselbe ist; und also ist es sehr nothwendig, erst das Maaß von A, b mit einem rechten Maaße, und hernach mit einem ledernen, oder leinenen Bande das Maaß von A, d, B zu nehmen, wenn der Fuß, wie in der zweyten Figur, von b nach

B gebogen ist, um die richtige Länge der Sohle zu bestimmen.

Ein Stich ist der vierte Theil eines rheinländischen Zolls, ein wenig mehr, als ein viertel Zoll in Friesland, oder Overyßel; denn $\frac{16}{4}$ Zoll machen 13 Stiche von dem gewöhnlichen Maaße, dessen sich die Schuster bedienen.

Die zwey Stiche, die sie gewöhnlich hinzufügen, machen nur $\frac{1}{24}$ des Fußes aus, da doch die Verlängerung für die Sohle $\frac{1}{12}$ seyn sollte.

§. 3.

Wenn wir die Füße unserer jungen, der Mode unterworfenen Frauenzimmer betrachten, so sehen wir, daß sie die Erde in der Linie A, B Fig. III nicht berühren, sondern daß sie, wegen der Höhe des Absatzes V, S, worauf die ganze Schwere des Körpers ruhet, die krumme Figur B, V, T, a machen. Der Rücken des Fußes leidet dabey am meisten.

Der Fuß hat also nicht mehr die wahre Länge A, B, sondern von a, b, da er die Länge von W, a verlohren hat, das ist $\frac{2}{3}$ der Ferse V, S.

Der Rücken des Fußes ist folglich erhabener, mehr gerundet, welches man für eine besondere Schönheit hält, und der Fuß scheint nicht allein kleiner, sondern ist es auch wirklich.

§. 4.

§. 4.

Allein die Ründung des Fußes kann nicht so weit bewirket werden, ohne in den Knochen des Vorderfußes, fürnehmlich in den Knochen der Fußwurzel, so wie in den Knochen der Ferse und dem Anfange des Sprungs H und L eine sehr große Veränderung zu machen.

Es ist mehr, als wahrscheinlich, daß bey den meisten Männern und Weibern der Knochen der Ferse, wenn die Füße durch die hohen Absätze nicht verdorben sind, den Vordertheil des Sprunges H Fig. I. mit der Erhöhung M, L annimmt, welcher alsdenn in zwo Krümmungen E und F Fig. IV, die durch den Zwischenraum K getrennet sind, zertheilet ist: doch sehr oft hat man nur eine Krümmung, wie E, F in der fünften Figur. Man kann mit Recht die folgende Frage thun: welche von beyden Krümmungen ist die wahre, oder die natürliche?

Der große Vesalius hat diese beyden Krümmungen sehr deutlich vorgestellt und beschrieben 7). Albinus hat sie auch sehr genau in seinem kleinen Buche von den Knochen erklärt, und den Vesalius sehr erläutert 8), aber in seinem Buche vom Skelet 9) hat er sie übergangen, und daselbst nur Eine Krümmung, wie in unserer fünften Figur, beschrieben. Er hat auch die

Figur

7) de Corp. H. fabr. Buch 1. Hauptst. 33. Fig. 7. 8. und 9.

8) de ossibus §. 215.

9) de sceleto in 4to. S. 503.

Figur dieser Beschreibung gemäß gegeben [10]). Man würde also daraus schliessen können, daß diese Bildung die natürlichste wäre. Doch Albinus hat sich nur eines einzigen und eben desselben Skelets bedienet, um die Figuren nach demselben machen zu lassen; diese Besonderheit beweiset nur, daß die Bildung dieses Knochens in diesem einzigen Menschen so war. Es ist zu merken, daß Winslow in seiner Abhandlung von trocknen Knochen [11]) nur einer einzigen Krümmung Meldung thut, und daß Herr Süe in seinen kostbaren, zur Erklärung des Monro dienenden Platten auch nur eine einzige Krümmung [12]) vorstellt, obschon Monro selbst in seiner vortreflichen Abhandlung von den Knochen [13]) sehr eigentlich zwey beschrieben hat. Bidlo hat gleichfalls dem Fersenbeine zwey Krümmungen gegeben [14]).

Es kömmt mir also wahrscheinlich vor, daß diese zwey Krümmungen sich durch den Zwang, den sie von den Schuhen ausstehen müssen, vereinigen.

Ich bewahre in meinem Kabinet das Fersenbein eines neugebohrnen Kindes, woran sehr deutlich zwo Krümmungen sind. Ein anderer ähnlicher Knochen von einem ungefähr zweyjährigen Kinde hat auch diese zwo Krüm-

10) Tab. Ossium 29. Fig. 2 und 6.

11) §. 901.

12) Pl. 25. Fig. 1. B. B.

13) S. 295.

14) Platte 105 seines großen Werks über die Zergliederungskunst.

Krümmungen, wie in der vierten Figur. Albinus hat sie auch doppelt in seinen herrlichen Figuren der Kinderknochen [15]) vorgestellt. Es ist also augenscheinlich, daß sie eben so oft, und vielleicht öfters doppelt, als einfach, sind. Die Füße der Frauenzimmer allein ausgenommen, woran ich sie immer einfach gefunden habe; man muß sich aber darüber nicht verwundern, wenn man bemerkt, daß sie alle, einige wenige ausgenommen, sehr hohe Absätze tragen.

§. 5.

Zu meinem Leidwesen habe ich nur ein einziges ganzes Skelet von einem hinkenden Menschen, obschon ich dagegen eine große Anzahl Hüft- und Schenkelknochen hinkender Personen von beyden Geschlechtern besitze. Hätte ich den Nutzen, den sie mir hier verschaffen könnten, vorhergesehen; so würde ich einige Knochen der Füße aufgehoben haben.

Doch war in diesem einzigen Skelete der linke Schenkel verrenkt, und die Natur hatte daselbst aus besonderer Vorsicht eine neue Höhle gemacht, um den verrenkten Kopf des Schenkels aufzunehmen.

Die beyden Krümmungen des Fersenbeins der linken Seite haben sich vereinigt, und machen nur eine einzige Krümmung aus, die länglicht ist, wie in der Vten Figur. Die Krümmungen der rechten Seite, die gesund war, sind noch getrennet.

Die

15) Pl. XII. Fig. 81. d, e.

Die Ursache dieser Vereinigung ist wahrscheinlicher Weise diese, weil der bey den Hinkenden verkürzte Fuß, eben wie bey den Frauenzimmern, die hohe Absätze tragen, allein durch die Zehen unterstützt wird.

§. 6.

Der Kopf des Sprungbeins H Fig. III. des Weiberfußes, die sich sehr hoher Absätze bedienen, hat sich unterwärts gebogen. Dieses wiederfährt noch leichter jungen Mädchen, weil der Hals des Sprungknochens noch ganz knorplicht ist. Der schiffförmige Knochen beugt sich auch ein, und hernach das keilförmige Bein E, G.

Das schlimmste ist, daß die Oberflächen, die sich wechselsweise zwischen diesen und den Knochen des Unterrisses berühren, dadurch so ansehnlich verkleinert werden, und sich dergestalt vom natürlichen Zustande entfernen, daß man sie nicht wieder verbessern, noch ihnen eine Richtung in gerader Linie A, B geben kann.

Dieß ist die Ursache der großen Schmerzen, welche die an hohe Absätze seit langer Zeit gewöhnten Frauenzimmer empfinden, wenn sie genöthigt sind, barfuß, oder ohne Schuhe zu gehen. In diesen Fällen fühlen sie in den Waden Schmerzen, weil die hintern Muskeln (gastrocnemii cum soleo) dieses Theils, welche den tendo Achillis formiren, einer so großen Ausdehnung nicht mehr fähig sind.

§. 7.

§. 7.

Ferner begegnet dem Frauenzimmer alles dasjenige, wovon ich in dem zweyten Abschnitt dieses Hauptstücks gezeigt habe, daß es den Männern begegnen müsse, und die große Zehe beugt sich gegen p, wie der Fuß des Mannes.

Die gemeinen Weiber in Holland gehen lieber auf Pantoffeln, weil sie weniger Unbequemlichkeit von der Verkleinerung der Sohle empfinden, als wenn sie Schuhe tragen, die beynahe immer übel gemacht sind.

Der hohe Absatz macht, daß der Schwerpunkt R, da er nicht unterstützt, noch durch die Seitentheile des Fußes bewahret wird, auf die Linie R, a wirkt, wodurch die Zehen sich noch mehr krümmen, als bey den Männern, oder bey den Frauenzimmern, welche breite und platte Absätze tragen.

Es kömmt also augenscheinlich daher, daß die Frauenzimmer wegen ihrer hohen Absätze weniger fest auf ihren Füßen stehen, und öfters Verrenkungen ausgesetzet sind, weil die Absätze zu tief unter ihre Füße gehen, und die Sohle, die zur Grundlage dienet, zu klein ist. Die tägliche Erfahrung ist ein überzeugender Beweis dieser Wahrheit.

Der berühmte Herr Andry hat in seinem vortreflichen Tractat von der Orthopedie [16]) gezeigt, daß durch die hohen Absätze der Rückgrat des jungen Frauenzimmers gebogen wird, und daß man sie ihnen vor dem

funf-

16) Band I. S. 68.

funfzehnten Jahre nicht erlauben sollte. Er setzet hinzu, daß zu enge Schuhe der Leibesgestalt gleichfalls sehr nachtheilig sind, da sie Zwang und Schmerzen verursachen, und daß junge Mädchen, um diese unangenehmen Unbequemlichkeiten zu vermeiden, ihren Körper auf verschiedene Art verdrehen u. s. w.

Es ist gewiß, daß die nämlichen Ursachen bey Männern, die hohe Absätze tragen, die nämlichen Wirkungen hervorbringen werden.

§. 8.

Da unsere Beine auf unsern Füßen ruhen, und der Schwerpunkt des ganzen Körpers in einer Perpendikulärlinie wirkt, die Borelli die Propensionslinie (linea propensionis) nennet, und durch R, S in der dritten und sechsten Figur vorgestellet ist, so folget daraus, daß diese Linie immer in Acht genommen werden muß. Folglich müssen die Absätze B, T, b (Fig. VI.) über diese Linie R, S unter diesem Fuße vorrücken, und wenigstens $\frac{1}{4}$ von der Länge des Fußes haben.

Sobald man aber die Absätze kürzer macht, wie bey unsern jungen artigen Herren gebräuchlich ist, das ist, sobald sie nicht bis R, S, sondern bis v, y vorrücken, und die Linie des Schwerpunkts nicht unterstützen, so werden sie zurückgestossen, und lösen sich bald von der Sohle in T, V ab, und die Fußsohle wird eingebogen.

§. 9.

Das Holz des Absatzes an den Damenschuhen wird sowohl vorne, als hinten, hohl ausgeschnitten, wie T, S und B, Y, S Fig. III. Es endigt sich in eine mehr, oder weniger große Spitze S. Doch sollte man immer Sorge tragen, daß die Linie des Schwerpunkts R, S durch seine Mitte gienge, um in S wohl unterstützt zu werden.

Wenn der Absatz in Z angebracht ist, so fällt er zurück, und verursacht den Zehen unerträgliche Schmerzen, wenn er von S nach b zurückgezogen ist.

Es ist also augenscheinlich, daß der Absatz des Schuhes, oder Pantoffels eines Frauenzimmers, so klein die Grundlage S auch immer seyn mag, die Propensionslinie, oder die Linie des Schwerpunkts unterstützen muß, wenn sie aufgerichtet stehet, wie ich sie in der IIten Figur durch T, S, B vorgestellet habe.

§. 10.

Die zu hohen Absätze der Weiber führen noch ein erschreckliches Uebel mit sich, wenn sie schwanger sind. Sie sehen sich genöthigt, um sich aufrecht zu halten, den Kopf und den Leib rückwärts zu biegen; der Rückgrat wird alsdenn bey den Nieren hohl und das Becken der Hüften enge, weil der Theil der Wirbelbeine der Lenden, wo sie an dem heiligen, oder dem großen Bein befestigt sind, welches den hintern Theil des Beckens bildet, in diese Höhlung hineingetrieben wird; der Kopf des Kindes, der dadurch gehen muß, wird alsdenn aufgehalten,

und

und sehr oft dergestalt geklemmt, daß man ihn mit Werkzeugen herausziehen muß, welche, so gut sie auch eingerichtet seyn mögen, immer mit einer Gewalt wirken, die bisweilen dem Kinde, oder der Mutter, und öfters beyden nachtheilig ist.

Ich bin sehr überzeugt, daß die Mode, so hohe Absätze zu tragen, die einzig und allein erfunden ist, die Leibesgestalt des schönen Geschlechts gefälliger und reizender zu machen, viele schwere Entbindungen verursacht, fürnehmlich bey den Vornehmern. Die Bäuerinnen leiden nicht davon. Die gute Form ihrer Absätze schützet sie dafür.

§. II.

Der Schwerpunkt des ganzen Körpers wird auch durch die ausserordentliche Höhe der Absätze verschoben; er trift nicht mehr mit dem Mittelpunkte der Bewegung des Körpers zusammen, sondern erhebt sich verhältnißmäßig zu der Höhe der Absätze. Daher kömmt es, daß die Damen eher fallen, Verrenkungen bekommen, und, weil sie nicht mit Festigkeit gehen können, öfters der Gefahr zu fallen, ausgesetzt sind. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß es alle diese Umstände sind, die verursachen, daß sie oft die Knieschеibe zerbrechen. Dieser Zufall begegnet den Männern nur sehr selten, diejenigen Lastträger allein ausgenommen, die mit schweren Lasten beladen die Magazine hinaufsteigen, wie in Amsterdam.

Ich habe die verschiedenen Zufälle, die durch die Entfernung des Schwerpunktes und des Punktes der

Bewegung des Körpers verursacht werden, in meiner Abhandlung über die physische Erziehung der Kinder bewiesen, die in dem ersten Theile des siebenten Bandes der Abhandlungen der Akademie zu Harlem sich befindet, und die Zufälle der Knieschеibe in einer lateinischen Abhandlung von dem Bruche dieses kleinen Knochens [17]). Neugierige werden daselbst eine sehr weitläuftige Erklärung dieser beyden Unglücksfälle finden. Um meine Leser nicht zu ermüden, will ich jetzt von der Fußsohle handeln.

Drittes Kapitel.

Von

der Fußsohle.

§. 1.

Die Fußsohle ist gemeiniglich so gestaltet, wie ich sie in der achten Figur abgezeichnet habe. Der Theil, welcher die Zehen E, D, B und F, E enthält, macht den dritten Theil davon aus, obschon die Maler überhaupt mit einander nicht darüber einig sind. Bisweilen vernachläßigen sie selbst die Regel; denn A. Dürer, der das Verhältniß eines Drittheils in seinem ersten Buche vom Verhältniße des Menschen

S. 55

17) de patella fracta. Sie erschien 1754.

S. 55 annimmt, macht sie zu $\frac{2}{7}$ auf der 22sten Seite.

J. de Wit, der mit Farbe in Farbe (en camayeux) so bezaubernd malte, hat ein sehr schlechtes Werk über die Proportion geschrieben, welchem die Holländer aus Mangel eines bessern folgen — und in der That, seit Alb. Dürer haben sie kein besseres. In dem Profil des Mannes Pl. III. hat de Wit den Zehen mehr als $\frac{1}{3}$ vom Fuße gegeben; aber im Profil des Weibes, das eine schlechte Copie der Venus von Medicis ist, $\frac{1}{3}$ wie Alb. Dürer. In den Zeichnungen der Venus im dritten Bande des Dictionaire encyclopedique [18]) hat man den Zehen $\frac{2}{7}$ gegeben, den Zehen des Antinous [19]) $\frac{1}{3}$. Am farnesischen Herkules sind die Zehen noch größer. Die meinigen sind beynahe ein Drittheil.

§. 2.

Die Zehen sind natürlicher Weise immer parallel mit dem Diameter A, B, wie ich sie in der achten Figur gezeichnet habe, nämlich wenn der Fuß durch schlechte Schuhe nicht verdorben ist.

Alb. Dürer, der keine andere, als nur durch Nachläßigkeit verdorbene Schuhe scheinet gesehen zu haben, gab ihnen eine schiefe Richtung [20]), als ob die Natur blindlings unseren lächerlichen eigensinnigen Einfällen folgen müßte.

An

18) Pl. 38. Fig. 9.
19) Pl. 34. Fig. 9 und 10.
20) Ebend. S. 55.

An allen Füßen findet man die Zehe, welche auf die große folgt, oder die zweyte im Range ist, länger, als die andern; sie raget auch ein wenig hervor; aber der Schuh, der sie zurück treibt, giebt ihr zu gleicher Zeit eine schiefe Richtung. Aus dieser Ursache haben nicht allein Alb. Dürer, und J. de Wit, sondern auch der große Albinus selbst sie als ungestalt und einwärts getrieben vorgestellt. Beyde fielen in diesen Irrthum, weil sie das Studium der Alten vernachläßigt haben, die der schönen Natur gefolgt sind, wie der farnesische Herkules, der Antinous, der Fechter, und die mediceische Venus bezeugen.

Albinus, oder, wenn man ihn entschuldigen will, Mandelaar, ist in denselben Fehler gefallen; denn in der 32 und 33sten Platte von den Knochen hat er, so wie die andern, ohne darauf zu denken, die schlechte Gestalt des Fußes nachgeahmt. Er hat die zweyte Zehe kürzer, als die große gemacht, mit gekrümmten und in die Höhe stehenden Gelenke, wie ich dieselbe nach ihm in der ersten Figur gegeben habe.

Von der 105ten Platte des Bidlo mag ich nichts sagen, weil die Figuren, wegen ihrer Fehler, nicht zum Beyspiele dienen können, und noch viel weniger zum Beweise, um das wahre Verhältniß des Fußes und seiner Theile festzusetzen.

Die 29ste Platte des Cheselden hat den nämlichen Fehler. Der große Vesalius hat die wahre Natur

tur richtig vorgestellt [21]). B. Genga ist ihm gefolgt [22]). Herr Sue ist ebenfalls sehr aufmerksam hierauf gewesen [23]).

Es ist also unwidersprechlich, daß die zweyte Zehe Z Fig. 8 viel länger seyn muß, als die große R, weil die Alten, deren Füße durch die Sohlen, oder Pantoffeln nicht so sehr verdorben wurden, dieses Verhältniß in ihren Statuen immer in Acht genommen haben, eben so, wie diejenigen Künstler, die auf dasjenige, was die schöne Natur am öftersten hervorgebracht hat, sehr aufmerksam gewesen sind, wie man aus den schönen Holzstichen des Vesalius, aus den Kupferstichen des Genga und des Herrn Sue sehen kann.

Bidlo, Cheselden und Albinus haben, wie schon gezeigt worden ist, die durch eine schlechte Form der Schuhe verdorbene Natur nachgeahmet.

§. 3.

In den holländischen Dörfern ist es bey den Bauern gebräuchlich, für jeden Fuß einen Schuh zu machen, das heißt, einen Schuh für den rechten Fuß, und einen für den linken; sie schneiden die Sohle, wie A, M, D,

21) S. 173. der Ausgabe des Oporinus.

22) in der IXten Platte der Anatomia per uso ed intelligenza del disegno.

23) in der 2ten und 3ten Fig. der 24sten Platte über die Knochenlehre des Monro.

D, K, B, Z, J, Q, N, A in der 8ten Figur, welches nicht allein vernünftig, sondern auch der natürlichen Gestalt unserer Füße sehr angemessen ist.

Die Holzschuhe, nach aller Wahrscheinlichkeit die ersten Schuhe, die man getragen hat, werden noch jetzt mit der nämlichen Vorsorge verfertigt. Warum folgt man denn nicht dieser nämlichen Manier in den Städten, da sie gut ist? Es ist ein alter, sich nach einer gar nicht vernünftigen Mode richtender Gebrauch, beyde Schuhe auf dem nämlichen Leisten zu machen, obschon unsere beyden Füße sehr von einander unterschieden sind. Dieses ist noch nicht die einzige Ungereimtheit; man thut noch diese hinzu, daß man der Sohle, und also auch dem Schuhe, die regelmäßige Figur A, O, D, S, B, R, E, N, Fig. 8. giebt.

Vielleicht findet man zu viel Schwierigkeit dabey, einen rechten Leisten zu machen, der umgekehrt dem linken gleich, und doch gleichförmig ist.

Dies lächerliche Verhalten giebt gleichwohl zu kläglichen Folgen Gelegenheit. Die große Zehe wird zuerst ziemlich heftig gegen E, R, B und die kleine Zehe gegen D, S, B gedränget. Die Uebrigen sind nicht weniger gezwungen, und öfters genöthigt, sich über einander zu legen, und ihre runde Gestalt wird viereckicht: ein zuverläßiges Kennzeichen einer übertriebenen Gewaltsamkeit! dieses sind also die verderblichen Folgen einer solchen Sohle.

Der

Der Fuß wird zweytens hinaus und über die Sohle A, O, D gegen A, M, D gedränget, wodurch das Gelenke der großen Zehe aufschwillet, und aus seiner natürlichen Lage nach E getrieben wird.

Diese schlechte Figur ist drittens Ursache, daß junge Leute ihre Schuhe immer sehr austreten. In diesem Falle gleitet die Ferse des Fußes einwärts, oder auswärts, weil die Diagonallinie der Bewegung des Fußes mit der des Schuhes nicht mehr übereinstimmet; Alles dieses erfolgt noch viel gewisser, wenn die Absätze erhaben sind.

§. 4.

Die Anmerkungen, die ich vorgetragen habe, beweisen noch überdem:

1) daß der nämliche Schuh nie auf beyde Füße gut passen kann, ohne daß der Fuß seine natürliche Form verliere.

2) daß die Umwechselung der Schuhe nie dem Fehler der Sohlen abhelfen kann.

3) daß, da alles dieses wahr ist, die Zehen immer verdorben, und nicht allein für einen geschwinden Gang, sondern auch für viele andere Uebungen unnütz gemacht sind, das ist, um sich der Füße wie der Hände, die nur eine Abänderung davon zu seyn scheinen, zu bedienen.

Ich habe diese Fähigkeit durch das Beyspiel der Mißgeburt ohne Arme, und durch verschiedene andere

aus dem Ulyßes Aldrovandi gezogene, sehr deutlich vorgestellt. Auch in Nordholland, wo ich mich nicht irre, ist es vorgefallen, daß ein ohne Arme gebohrnes Mädchen sich der Füße, wie der Hände, bedienet hat, allerley Arten von Arbeiten zu verfertigen. Es findet sich auch wohl jetzt nicht leicht jemand, der in der Lebensgeschichte unserer berühmtesten Maler so wenig geübt wäre, daß er nicht wüßte, daß J. Ketel zuerst mit den Fingern, hernach mit den Füßen und Zehen gemalet, daß er selbst verschiedene Bildnisse verfertigt hat, deren Kunst und Aehnlichkeit von der ganzen Welt bewundert worden sind. Man braucht nur das Buch des Hoogstraten und Haubracken anzusehen, um sich davon zu überzeugen.

Viertes Kapitel.

Vom Gange überhaupt.

§. 1.

Da wir vom Gange handeln wollen, so müssen wir vor allem den Menschen stehend vorstellen; um unser Vornehmen desto besser zu erfüllen, wollen wir die Beobachtungen untersuchen, die der berühmte J. A. Borelli in seinem vortreflichen Werke über die Bewegung der Muskeln und fürnehmlich im 135, 137 und 138sten Satze uns hinterlassen hat. Hiernächst wollen

wir

wir auf den Gang kommen, den dieser große Mann in dem 155 bis zum 161sten Satze des XIXten Kapitels so richtig beschrieben hat.

Da wir nur eigentlich die Art, wie wir unsere Füße aufheben, zu erklären haben, so können wir durch A, C, B der IXten Fig. die Länge des ganzen Beins und Fußes verstehen, der sich in der Höhle der Hüfte in A dreyet. Das Knie soll durch C bezeichnet werden.

Gesetzt, jemand fange an, sich auf seinen rechten Fuß stützend, durch die Gasse G, F der Länge nach zu gehen; so ist es in diesem Falle gewiß, daß er anstossen wird, wenn ein Stein E, B in B ist, oder ein Stein durch die Ungleichheit der Straße sich spitzig in E erhebt. Aber umgekehrt, wenn die Absätze seiner Schuhe so hoch sind, wie E B, und der Mittelpunkt der Bewegung der Hüfte bis in D steigt, so wird er ihn nicht berühren, weil der Fuß von H nach J gehet.

Hieraus folgt augenscheinlich, daß er keine höhere Absätze tragen muß, als in so fern die Steine der Straße, durch welche er am öftersten gehet, mehr, oder weniger ungleich sind.

§. 2.

Wenn aber die Sohlen ganz platt sind, so wird man noch leichter mit den Spitzen der Zehen anstoßen, als wenn diese Spitzen ein wenig erhaben sind, wie man sie vor diesem machte. Um eine solche Unbequem-

lich-

lichkeit zu vermeiden, so nimmt man diese Vorsicht, wenn man Holzschuhe macht.

Man wird auch öfterer, oder seltener mit den Spitzen der Füße anstoßen, je nachdem man mehr, oder weniger geschwind gehet; woraus folgt, daß jemand, der nur in seinem Hause, oder Garten spaziert, und im Wagen von einem Hause zum andern fährt, und also die meiste Zeit aufrecht ist, oder nur nach seiner Bequemlichkeit herumgehet, Schuhe nach seinem Gutdünken wird tragen können. Der gemeine Bürger thut also Unrecht, daß er die Mode der Großen annimmt.

Es ist auch leicht zu begreifen, warum Schuhe mit Korksohlen so selten im Gebrauche sind, weil sie nämlich wegen der Steifigkeit der Sohle, die nicht nachgiebt, sehr ungemächlich im Gehen sind. Sie sind also gut für die Reichen.

Der Kork ziehet überdem die Feuchtigkeit unvermerkt an sich, und der Schnee dringt sehr leicht hindurch — sie sind also ziemlich unnütz im Winter.

Um also wieder auf die Form der Sohle und den Nutzen, daß die Spitze sich erhebt, zurück zu kommen, will ich, wenn man mir die Vergleichung verzeihet, bemerken, daß man auch im mittägigen Theile Frankreichs die Vordertheile der Hufeisen der Maulesel in die Höhe beugt, so wie wir es mit unsern Schlittschuhen machen, damit sie nicht alle Augenblicke an Steine verschiedener Größe, die auf den Wegen zerstreuet liegen, anstoßen.

Weil dieses eine physische Folge der Art zu gehen ist, so kann sie zu einer beständigen Regel für alles, was gehet, dienen. Es ist auch augenscheinlich, daß diese Theorie nur auf die Schuhe der Männer, und der Weiber, die solche Schuhe tragen, anzuwenden ist.

§. 3.

Die reichen Frauenzimmer gehen, (wie ich in der dritten Figur gezeigt habe), wegen der Höhe der Absätze, auf der Spitze der Füße, und also sehr schlecht; Sie gehen, wenn es erlaubt ist, dieses Gleichniß zu gebrauchen, wie die meisten vierfüßigen Thiere, allein auf den Zehen.

Der hohe Absatz verhindert wohl unsere Damen, an ungleiche Steine zu stoßen, aber nie können sie gemächlich gehen, als in ihren Häusern und auf den eben gepflasterten Gassen, welches den Nutzen der platten und niedrigen Absätze hinlänglich zeigt. Auch ziehet das Frauenzimmer, das viel gehen muß, wie die gemeinen Weiber, fürnehmlich auf dem Lande, die Schuhe der Männer vor.

§. 4.

Personen, die hinken, müssen, wenn sie alt sind, und das Gelenke wohl befestigt ist, vorall immer einen hohen Absatz unter dem verkürzten Fuße tragen.

Es ist bey ihnen eine physische Nothwendigkeit, auf den Zehen, wie das Frauenzimmer, zu gehen, wie ich in der dritten Figur gezeigt habe — aber der Absatz

satz ist in diesem Falle nur ein Mittel, sich besser aufrecht zu erhalten, und den beyden Füßen, so viel möglich, die nämliche Länge zu geben.

Ich bin selbst geneigt zu glauben, daß man unverzüglich einen hohen Absatz unter den kürzern Fuß der Hinkenden machen müsse; sonst sind sie gezwungen, das gesunde Knie im Gehen zu biegen, welches nicht allein einen unangenehmen Anblick giebt, sondern auch noch die Heftigkeit des Niedertretens des kürzern Fußes vermehret. Der Kopf des Schenkels wird dadurch nach oben getrieben, und der Fuß wird mager.

Es ist gleichfalls sehr nothwendig, den Absatz nicht allein nicht unter den Knochen der Ferse (Calcaneum), sondern auch nicht unter die Zehen a V Fig. 3. wie a, V, r, q zu setzen. Denn je mehr sich die beyden Füße in gleicher Höhe von der Erde nähern, desto gemächlicher und natürlicher ist der Gang, wenn der Körper stark genug ist.

§. 5.

Die Kinder werden oft mit verdrehten Füßen, den Fuß einwärts gekehrt, gebohren, die man Krummfüße (Pieds bots und im holländischen Horlevoeten) nennet. Bisweilen ist nur ein Fuß allein verdrehet. Dieses geschiehet wegen Mangel des Raums im Mutterleibe. Die Knochen des Fußes, vornämlich die Hälse der Sprungbeine sind dadurch so sehr aus ihrer natürlichen Lage getrieben, daß die Erfahrung mich von der Schwie-

rig-

rigkeit, sie wieder herzustellen, und die Zergliederung von der Unmöglichkeit überzeugt hat.

Im Jahr 1777 hatte ich Gelegenheit, ein solches Kind zu zergliedern. Ich entdeckte daben, daß die beyden Sprungbeine in ihren Hälsen H (Fig. 1.) einen großen Druck erlitten. Sobald dieses Statt hat, siehet man, daß der Vorderfuß durch den Vordermuskel des Beins (Tibialis anticus) und den Hintermuskel, (Tibialis posticus), die sich mit dem keilförmigen Beine E, G und S, und mit dem Knoten des schiffförmigen Beins in G (Fig. 1.) vereinigen, stark einwärts gezogen wird. Albinus hat die verschiedenen Einfügungen dieser beyden Muskeln [24]) sehr deutlich vorgestellt.

Die Muskeln der Schienbeinröhre (die Peronäi) verliehren dadurch ihre Kraft, und sind nicht mehr im Stande, den Fuß auswärts zu ziehen, wodurch das Sprungbein noch mehr in die Höhe und einwärts gedrückt, und folglich noch mehr verdrehet wird. Aber dieses ist noch nicht alles: das Fersenbein (Os calcaneum) selbst wird schief, und sein Knoten N (Fig. 1.) durch den kleinen Bieg- und abziehenden Muskel (Flexor und Abductor) der großen Zehe gegen D gebogen. Die Länge des Hebemuskels J, N wird dadurch augenscheinlich verkürzt, der Tendo Achillis verliert zu gleicher Zeit seine Wirkung, und dieses sind die wahren Ursachen der Schwierigkeit, diesem Fehler in der Bildung abzuhelfen, und ihn zu verbessern.

Die

24) 24ste Platte der Muskeln Fig. 6. 7. 12. 13 und 14.

Die Zurückziehung des Fußes und fürnehmlich der Ferse ist so stark, daß die unglücklichen Kinder mit der Ferse nie den Boden berühren können, weil die Muskuli Tibiales und Peronäi, die so zu sagen natürliche Widersacher des Muskulus soleus und der Gastrocnemii, wie auch des Muskels Plantaris longus sind, nicht Kraft genug haben, allen diesen so großen und so starken Muskeln das Gleichgewicht zu halten.

Der berühmte Herr van der Haar, Oberwundarzt bey dem Hospitale in Herzogenbusch, hat kleine hölzerne Maschinen erfunden, die in weniger schlimmen Fällen vortreflich sind. Cheselden hat eine sehr gemächliche Binde empfohlen. Andere haben Stiefeln von Stahl in Vorschlag gebracht. Alle diese Maschinen haben ein gewisses Verdienst; dessen ungeachtet aber sehe ich mich, um der Wahrheit Willen, genöthigt, zu bekennen, daß es mir nur sehr selten gelungen ist. Selbst die stählernen Stiefeln, zu welchen ich doch meine Zuflucht nehmen mußte, nicht so sehr um die Füße wieder herzustellen, als einer Verrenkung des Wirbelknochens des Fußes zuvorzukommen, sind unnütz gewesen; denn wenn man derselben nicht vorbeuget, so gehen die Kranken endlich nicht auf der Fußsohle, sondern gänzlich auf der äußern Spitze des Fußes. Die Fußsohle, anstatt die Erde platt zu berühren, setzet sich senkrecht nieder.

Die Füße, oder Beine derjenigen, die Krummfüße haben, sind immer dünner, und ich sehe die Ursache davon nicht ein, weil kein Mangel der Nahrung, noch Zusammendrückung der Nerven vorhanden ist, die

den

den Lauf des vermeinten Nervensaftes, oder der Lebensgeister hätte aufhalten können.

Fünftes Kapitel.

Von den Eigenschaften des Schuhes.

§. 1.

Der Schuh wird in die Sohle und das Oberleder eingetheilt. Der Absatz wird an der Sohle fest gemacht.

Das Oberleder, wie in der 6sten Figur, bestehet aus H, X, T, A, oder aus K, L, M, T, A, dem eigentlich so genannten Oberleder, und dem Quartier T, M, H, F, C, E, B u. s. w. und dem Ohr, oder der Lasche C, D, die oft nur Ein Stück mit dem Oberleder ausmacht, oder auch aus einem besondern Stück besteht, und an das Hauptheil angenähet ist.

Die Quartiere endigen sich in Riemen, die mit einer Schnalle F, C, oder mit einer Rose von Band von allerley Farbe, oder auch von Leder, fest gemacht werden.

§. 2.

Da ich von der Sohle und dem Absatze schon genug geredet habe, so will ich nun das Quartier in drey verschiedenen Fällen betrachten.

1) Wenn die Schnalle in der größten Höhe in F, C sitzt, so wird der obere Rand C, E mit A, B parallel seyn, und der untere Theil F, h, M, T ist an dem Oberleder angenähet, so daß h mit C, E parallel bleibt.

Die Richtung, nach welcher der Schuh an dem Fuße befestigt wird, ist alsdenn in der Linie O, B, und in diesem Falle umschließt der Schuh den Fuß am meisten; der Tendo Achillis, oder die hintere Seite der Ferse wird in E nicht zusammen gedrückt werden. Kurz, wer nicht viel gehet, auf- oder absteigt, wird diese Lage der Schnalle am gemächlichsten finden; aber der Fuß wird in diesem Falle sehr lang erscheinen.

2) Wenn die Schnalle in K, H befestigt ist, so wird die Richtung, wornach sie wirkt, in der Linie g, B, und der obere Rand des Quartiers H, J so wenig vom Untertheile des Schuhes T, B entfernt seyn, daß es nicht möglich ist, den Schuh recht feste zu machen; oder die Ferse wird auch in J so gekniffen werden, oder so los seyn, daß sie aus dem Schuhe gehen wird, sobald der Absatz T, B im Kothe stecken bleibt, oder durch eine andere Ursache aufgehalten wird.

Diese Lage der Schnalle ist also nicht so bequem und schicklich, und dessen ungeachtet bey dem gemeinen Mann, bey dem Schiffsvolke, und bey den Leuten von Stande beyderley Geschlechts am meisten beliebt.

In dem dritten Falle würde die Schnalle zwischen den beyden erstern in O, N liegen, und mitten auf dem Rücken des Fußes ruhen, und eben dadurch keine Unbequemlichkeit verursachen,

a) weil der Schuh fest sitzen wird,

b) weil in den Bewegungen des Fußes hinterwärts in R, P, oder vorwärts in Q, R weniger Zwang in G, wegen der wenigen Bewegung, die der Tendo Achillis in diesem Falle hat, seyn wird; da hingegen die obere Seite des Quartiers äusserst ungemächlich ist, wenn der Fuß stark ausgedehnet ist, indem die Schnalle so hoch, als C, F liegt.

c) die Schnalle wird auch keinen Zwang verursachen, wenn das Bein nach vorne gebogen ist, indem man einen Berg, oder eine Treppe hinauf steigt, weil sie alsdann unter der Biegung sitzt, die das Bein mit dem Fuße macht. Denn im ersten Falle macht die Schnalle einen starken Druck auf die vordern Sehnen, oder auf die Muskeln, die den Vorderfuß bewegen, und die Zehen ausdehnen.

§. 3.

Die beste Lage der Schnalle ist, wenn man sie weder zu hoch, noch zu niedrig anbringt, sondern auf

dem Rücken des Fußes, gerade da, wo das dreywinklichte Ligament die Sehnen der ausdehnenden Muskeln der Zehe mit den Knochen des Fußes, wie in O, N, verbindet. Dieß ist der Ort, den der große Albinus durch ϰ, λ in der IXten Platte der Muskeln vorgestellet hat.

Herr Poissonier des Perrieres hat schon vor mir bemerkt [25]), daß man die Schnallen gemeiniglich zu hoch, und auf die Sehnen, welche den Fuß bewegen, legt, und dadurch ihre Wirkung hindert, das ist in F, C Fig. 6 — wie auch, daß sie auf dieser Stelle bey den Soldaten harte Haut und Verhärtungen verursachen, die der Bewegung des Fußes nachtheilig wären, daß man also die Schnallen lieber in H, F Fig. 6, so wie die Läufer thun, legen müße — oder daß man anstatt metallener Schnallen Riemen, oder Bänder gebrauche, wie die Tänzer und Springer gewohnt sind [26]), die ihre meiste Aufmerksamkeit auf die gemächliche Bewegung des Fußes wenden müssen.

Der Soldat muß vorzüglich in seinem Gange nicht gehindert werden. — Im Marschiren wenigstens und in den täglichen Waffenübungen muß er einen freyen Gang haben.

Ein auf diese Art gemachter und befestigter Schuh wird also dem Fuße so wenig, als möglich Zwang anthun, es sey, daß man laufe, oder gehe, daß man auf-

oder

25) Ebend. S. 422.

26) S. 432 u. f. w. bis S. 435.

oder absteige. Er wird also jedem andern vorzuziehen seyn.

§. 4.

Wenn der Schuh mit Riemen, Bändern, Rosen und dergl. befestigt wird, so wird die Richtung in den schiefen Linien O, B, N, B, g, B seyn. Weil aber kein Verhältniß zwischen der obern Seite des Schuhes C, E, oder H, J und den Linien F, h und K, L ist, so können unmöglich Riemen, oder Bänder je recht den Schuh am Fuße fest machen.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß die Schnallen auch deswegen den Riemen vorgezogen worden sind. Wenn sie aber klein sind, und nur eine Zunge haben, so ist ihre Wirkung von der Wirkung der Bänder nicht verschieden, und man gewinnt nichts dadurch, als daß man sie gemächlicher befestigen kann.

Die großen Schnallen mit zwey Haaken und zwo Zungen verursachen dagegen immer Zwang, weil ihre hohle Form der Bildung des Rückens des Fußes nicht gemäß ist, der keine zirkelförmige Figur hat, sondern wie A, B, D, C (Fig. 7.), welches Alb. Dürer auf der 55sten S. in F, sehr gut vorgestellet hat.

Die Schnalle G, F, E wird also immer den Rücken des Fußes in B, F, oder an den Seiten kneipen, wenn sie ausserordentlich groß ist, wofern man nicht eine rechte und eine linke Schnalle machen, und die Krümmung nach den Füßen selbst einrichten lässet.

Der Fuß wird nach vorne hin platter, wie Alb. Dürer ihn in e gezeichnet hat, das ist, wie C, H, A, so daß der Vorderfuß mehr dazu gemacht ist, eine große, aber platte Schnalle, wie sein Rücken, anzunehmen.

Die mittlere Größe wird überhaupt die beste seyn.

Eine Schnalle mit zwo Zungen schliesset die Quartiere in F, h besser, und mit mehrerer Genauigkeit. Weil aber heutiges Tages die Schnallen mehr zur Zierde des Fußes, als zum Nutzen dienen, so ist es nicht sehr wahrscheinlich, daß unsere artigen Herren die rechte Mittelstrasse darinn halten werden. Die ausschweifende und auffallende Größe der Schnallen, die den ganzen Fuß bedecken, und die anjetzt sehr in der Mode sind, beweiset deutlich, daß man meine Erinnerungen nicht viel achtet. Unterdessen freue ich mich, daß Herr Poissonier [27]) die nämlichen Anmerkungen gemacht hat.

§. 5.

Wenn man alles dasjenige, was von den Quartieren und Schnallen der Männerschuhe gesagt worden, auf die Füße der Weiber anwendet, so wird erhellen, daß die Schnalle, wenn sie, wie bey den Männern, angebracht ist, am besten liege — aber alsdenn erscheint der Fuß zu groß, und das beleidigt die Eitelkeit; denn das Frauenzimmer will nicht allein einen kleinen Fuß haben, sondern die Mannspersonen schreiben auch, aus einer besondern Gewohnheit, dieser Ungestalt-

heit

27) S. 433.

heit eine Schönheit zu, die nicht weniger lächerlich ist, als die der Chineser.

Wenn man die Schnallen zu weit vorwärts auf die Füße bringt, wie in K, H (Fig. 6.), so kann man den Rand des Quartiers nicht zu schnallen, ohne die Ferse schrecklich zu kneipen; Auch wird der Schuh gleich vom Fuße abgehen, wenn das Frauenzimmer auf einem leimichten Grunde gehet. Man siehet dieses fürnehmlich bey unsern jungen Bäuerinnen, die nicht weniger Eitelkeit, als unsre Damen, besitzen.

Reiche Damen, und alle diejenigen, die nicht nöthig haben, viel zu gehen, können die Schnalle auf der Vereinigung des Vorderfußes mit dem Fuße, das ist in E Fig. 3, anbringen, weil E, n die niedrigste Lage ist, die man dem oberen Rande des Quartiers E n geben kann, damit der Schuh den Fuß gut schließe.

§. 6.

Die Schuhe der Kinder müssen von Anfange an so gemacht werden, daß sie den Fuß gut einschliessen können, ohne ihm einigermaaßen Zwang anzuthun. Alle Theile, die hernach Knochen werden, sind in den ersten Jahren nicht allein knorpelicht, sondern von der zartesten Substanz — dergestalt daß unsere Füße schon, ehe wir ein halbes Jahr erreicht haben, verunstaltet sind. Nur muß man die Wilden und alle diejenigen bey uns davon ausnehmen, die aus Noth ihre Kinder barfuß gehen lassen.

Locke redet gar nicht von der Form der Schuhe bey den Kindern. Er will sie blos sehr dünne haben [28]), damit das Wasser gemächlicher durchdringen könne. Unterdessen tadelt er im 13ten § seiner vortreflichen Abhandlung über die Erziehung der Kinder die Füße der Chineserinnen; er leitet ihre üble Gesundheit, und daß sie leicht straucheln, davon ab.

Es ist gleichwohl sehr gewiß, daß wir unsern Kindern schon, ehe sie 6 Monate alt sind, über eben demselben Leisten gemachte Schuhe geben, die also wegen alles desjenigen, was ich davon gesagt habe, nicht allein den Füßen Zwang anthun, sondern die zarten und feinen Knochen derselben, und fürnehmlich der Zehen verunstalten müssen.

Eine kurze Zeit hernach geben wir ihnen noch schlechtere Schuhe mit Quartieren, die nach den Ferse steif sind, und mit harten Sohlen. Dieses ist also der erste Zeitpunkt sowohl der Krümmung der Zehen, als der gänzlichen Verunstaltung des Fußes.

§. 7.

Ich erstaunte nicht wenig, als ich beym Lesen der Preisschrift des Herrn Ballaxerd [29]) sahe, daß er Holzschuhe für Kinder von 3, oder 4, bis 8, oder zehn Jahren, fürnehmlich ohne Absätze, empfahl; denn er

28) §. 8. S. 5.

29) S. 246 des 2ten St. des 7ten Theils der Verh. der Maatschappye van Haarlem.

er schreibt die schiefen Füße der meisten Kinder dem üblen Gebrauche der Absätze zu.

Es ist zwar wahr, daß man für jeden Fuß einen besondern Holzschuh macht; aber ist es wohl wahrscheinlich, daß ein noch zarter und größtentheils knorplichter Fuß sich durch eine plumpe Masse von Holz von einer ungestalten und unveränderlichen Figur bilden wird?

Man hat seit kurzem bey den Großen die Mode eingeführt, die Kinder lange barfuß, wenigstens im Hause, gehen zu lassen; ich kann diesem Gebrauche meinen Beyfall nicht versagen.

Da ich über die physische Erziehung der Kinder schrieb[30]), berührte ich den Artikel der Schuhe nur obenhin. Ich hatte damals diesen Gegenstand noch nicht mit so vieler Aufmerksamkeit betrachtet, als jetzt; sonst hätte ich stärker auf die beste Form der Schuhe dieser zarten Geschöpfe dringen müssen, um so viel mehr, weil unsre Füße verdorben werden, sobald wir zu gehen anfangen.

30) Wie man aus demselben Bande der Verhandelingen der Maatschappye van Haarlem S. 393. sehen kann.

Sechstes Kapitel.

Von der besten Form der Schuhe.

§. 1.

Aus allem demjenigen, was ich in den vorhergehenden Kapiteln bewiesen habe, folgt, daß zu einem Schuhe für einen Mann, dessen Pflicht ist, thätig zu seyn, gehöre:

1) daß die Länge der Sohle sich so verhalte, und grade so weit verlängert sey, als nothwendig ist, der Verlängerung der gebogenen Fußsohle zu Hülfe zu kommen, das ist von c, B Fig. 2. Der Schuster muß also erst den platten Fuß messen; hernach auch den nämlichen Fuß gebogen, das ist A, d, B, wie ich in der zweyten Figur angezeigt habe.

2) Muß für jeden Fuß ein besonderer Leisten seyn.

3) Die wahre Breite des Fußes E, D, N, M (Fig. 8.) müßte mit einem krummen Zirkel mit stumpfen Spitzen, damit er nicht verwunde, genommen werden. Man würde darinn den geschickten Paruckenmachern in Paris nachahmen, die auf diese Art das Maaß des Kopfes nehmen, damit das Netz den Kopf von allen Seiten einschließe.

Die meisten Schuster fehlen darinn, daß sie die Sohlen zu schmal machen, weil sie sich schmeicheln, daß das Oberleder sich hinlänglich ausdehnen werde, damit der Schuh besser sitze, das ist, daß er ohne Falten sey. Sie bekümmern sich übrigens sehr wenig um die Schmerzen, welche die Schuhe verursachen. Das Muster der Sohle A, V, Y, W, B, X, V (Fig. 8.), welches ich nach einem neulich aus Paris gekommenen Muster gezeichnet habe, und die für die Fußsohle A, J, Z, B, K, D, M, (Fig. 8.) bestimmt ist, kann zur Probe dienen.

Weil beyde Schuhe auf dem nämlichen Leisten gemacht werden, so ist es noch besser, daß die Sohle so breit, als möglich sey, und der Wohlstand es erlaubt.

4) Muß das Ende des Schuhes rund seyn, um den Zehen mehr Raum zu geben, das ist, er muß die Form E, J, Z, B, K, D (Fig. 8.) haben.

5) Die Spitze des Schuhes muß auch ein wenig in die Höhe gebogen seyn, damit er desto gemächlicher über unebene Steine weggehe.

6) die Höhe des Absatzes muß sich nach der Ungleichheit der Straßen, die man zu gehen hat, richten, und so weit unter die Ferse gehen, daß der Schwerpunkt darauf falle, oder ihn vielmehr unterstütze.

7) Das Oberleder und die Quartiere müssen so geordnet seyn, daß die Schnalle die keilförmigen Knochen gerade da berühre, wo die Knochen des Vorderfußes, oder des Unterrisses der großen Zehe, und

die

die beyden andern mit einander vereinigt sind, das ist, auf E (Fig. 1).

Auf diese Art müssen die Schuhe sowohl für Männer, als für Weiber und Kinder gemacht werden, damit sie gemächlich, fest und ohne Schmerzen gehen, und den verschiedenen Zufällen, den Warzen, Hühneraugen, den Geschwülsten auf den Gelenken, den Ritzen am Obertheile des Fußes u. s. w. nicht ausgesetzt seyn mögen, und um den Verrenkungen und den Erschlaffungen der Bänder, die die Sehnen der ausdehnenden Muskeln der Zehen halten, vorzubeugen.

Ein auf diese Art gemachter Schuh ist der beste, wovon ich eine Beschreibung geben wollte, und verschaffet Vortheile, die alle andern übertreffen.

§. 2.

Allein ist man verbunden, dem Gebrauche und der Mode nachzugeben — will man seine Eigenliebe befriedigen, indem man größer scheinet, als man wirklich ist — macht man Anspruch darauf einen kleinern Fuß zu haben, als er nach dem richtigen Verhältniße unserer Leibesgestalt seyn muß — will man dem Fuße eine Gestalt, die dem Gebrauche, wozu er bestimmt ist, widerspricht, geben, allein um sich sklavisch einer tyrannischen und lächerlichen Mode zu unterwerfen? In diesem Falle müssen wir gelassen seyn, und alle Ungemächlichkeiten, alle Schmerzen und Folgen ertragen, die ein übel gemachter Schuh uns verursachen wird, und die man ohne ein Wunderwerk nicht verhindern kann.

Das

Das Frauenzimmer kann gleichwohl vom Schuster forbern, daß er den Absatz so anbringe, daß der Schwerpunkt mitten durch die Grundlage laufe, wie ich ihn in R, S (Fig. 3.) vorgestellt habe, und daß diese Grundlage, oder Sohle S so groß, als möglich sey, ohne den angenommenen Gebrauch zu beleidigen.

Sie können befehlen, daß er die Sohle breit genug mache, und die Schnalle auf E (Fig. 1. 2 und 3.) gebracht werde, wovon ich den Nutzen gezeigt habe.

§. 3.

Man ist schlechterdings genöthigt, für Kinder eine sehr breite Sohle und ein eher stumpfes, als spitziges Ende machen zu lassen; fürnehmlich muß man alle Steifigkeit am Ende, und jenes harte Leder, welches die Schuster, wo ich mich nicht irre, die Kappen (patons) nennen, vermeiden.

§. 4.

Das Oberleder muß von einem Stück Leder, oder von einem weichen Wesen, welches nachgiebt, gemacht werden; und wenn man, um der Dauer willen, ein starkes Leder wählet, das aus dieser Ursache nicht nachgiebt, so muß man vorbeugen, daß der Schuster es nicht zu stark auf dem Leisten spanne, und fürnehmlich, daß er das Leder nicht naß mache, ehe er es aufzieht: denn das Leder wird kürzer, wenn es trocken wird, und kneift alsdann den Fuß erschrecklich. Durch diese Vorsicht beuget man, mehr oder weniger, den Fehlern der Sohlen

vor;

vor; denn wenn man sich freywillig einer schmerzlichen und lächerlichen Sklaverey unterwerfen will, so wird sie doch dadurch noch ein wenig gelindert werden.

Ich habe aller dieser Vorsicht erwehnen müssen, weil die Hülfsmittel, welche die Arzneykunst an die Hand geben kann, unnütz seyn würden, wenn man nicht zu gleicher Zeit darauf bedacht wäre, die Ursachen davon zu vermindern, und ihnen vorzubeugen.

Siebentes Kapitel.

Von den Krankheiten, die durch schlechte Schuhe verursacht werden, und von den Mitteln dagegen.

§. 1.

Der Urheber der Natur hatte schon, ehe wir geboren wurden, Sorge für unsere Fußsohlen getragen, indem er ihnen eine stärkere Haut, und eine Epidermis, oder dickere Oberhaut, als den andern Theilen unsers Körpers, gegeben hat.

Diese Oberhaut wird unvermerkt dicker, wenn wir barfuß gehen, und durch eine sonderbare Einrichtung wird

wird sie, anstatt abzunehmen, welches die gewöhnliche Wirkung des Reibens lebloser Körper ist, immer dicker und härter.

Ein Schuh, so meisterhaft er auch immer gemacht seyn mag, kneift, reibt den Fuß, und verursacht eine Abnahme, fürnehmlich an denjenigen Stellen, wo die Haut sehr dünne und für heftige Angriffe nicht gemacht ist; dieses ist es, was besonders harte Haut und Hühneraugen verursacht. Die harte Haut ist so lange erträglich, als sie keine Ritzen bekömmt; sobald aber dieses geschiehet, so wird sie schmerzhaft, verursacht Blu-ten und Warzen, wovon ich hernach reden werde.

Geschiehet es, daß eine harte Haut von dieser Art sich an die Ferse setzt, welche der Rand des Schuhes wegen der Kleinheit der Sohle ungleich drückt; so muß das erste Mittel seyn, daß man einen schicklichen Schuh machen läßt; und zweytens muß man die harte Haut allmälig durch erweichende Mittel verbessern. Das Pflaster e Gummi, das Pflaster von Galbanum, das grüne Wachs und alles, was von dieser Art ist, kann dazu gebraucht werden: wenn man aber die durch den Schuh verursachte Drückung nicht verbessert, so wird man sich vergebens mit einer vollkommnen Genesung schmeicheln.

Es eräugnete sich in Amsterdam, daß die große Zehe am Fuße eines meiner Freunde durch eine ähnliche harte Haut in Unordnung kam; man hatte mehr als ein Jahr versucht, diesen Fuß durch sonst sehr gute Mittel zu heilen, aber ohne einigen glücklichen Erfolg. Der Kranke sahe sich gezwungen, zu Hause zu bleiben, und

seine Geschäfte zu vernachläßigen, da er sich der unerträglichen Schmerzen, sobald er gieng, nicht entledigen konnte.

Endlich besahe ich seinen Fuß und die dicke und harte Rinde, die unter dem Vordertheile der großen Zehe liegt. Ich machte aus Kork eine Art von Kanal, ich schnitt, und nahm mit einer Feile alles dasjenige, was durch den Druck schaden konnte, weg, und verwahrte also diesen Theil gegen allen Druck im Gehen. Ich band diesen kleinen Kanal von Kork mit einem Riemen von zubereiteter Gemshaut an die Zehe, um den Umlauf des Bluts nicht zu hemmen. Der Erfolg war so glücklich, daß dieser Mensch augenblicklich im Stande war, seinen Geschäften ohne Schwierigkeit und ohne die geringsten Schmerzen nachzugehen, so daß er in weniger, als einem halben Jahre gänzlich genesen war, weil die erweichenden Pflaster, sobald dem Drucke vorgebeuget war, wirken konnten.

Eine ähnliche Kur am äußern Theile D, K (Fig. 8.) hat diese gute Methode bestätigt.

§. 2.

Es geschiehet oft, daß die Ferse des Fußes über dem Tendo Achillis, wenn das Quartier H, J, oder F, G (Fig. 6.) von dem Bande, das es umfaßt, zu sehr zusammen gezogen, oder wenn die Nath E, B oder G, B, anstatt gerade über A, B zu seyn, schief einwärts geschnitten ist, obschon sie durch eine harte Haut verwahret ist, aufschwillt und schmerzhaft wird, so daß man den Schuh ausziehen, oder die Quartiere nieder-

treten

treten muß: in diesem Falle wird Zeit erfordert, und man muß eine Einschmierung von Oel und weißem Weine, oder von wohl amalgamirtem Weineßig zur Linderung und Vertheilung darauf legen: vor allem aber muß man sich Schuhe machen lassen, die auf dieser Stelle nicht kneifen.

§. 3.

Allein der Schmerz am innern Gelenke der großen Zehe ist unendlich grausamer (Fig. 8. E.), fürnehmlich wenn die Sohle zu schmal ist in E, und das Oberleder so eng und hart, daß es gar nicht nachgiebt. Das Gelenke schwillt alsdenn auf, wird roth, und ich habe mehr als einmal bemerkt, daß der kleine Sack unter der Haut, den die Natur an diesem Orte macht, und der dem am Knie und Ellenbogen ähnlich ist, mit einer flüßigen Materie angefüllet wird.

Die nämlichen Zufälle eräugnen sich auch an dem äußern Theile der Vereinigung der kleinen Zehe mit dem Knochen des Vorderfußes. Ein weiterer Schuh ist das erste Bedürfniß, und denn eine ähnliche Einschmierung, als die, welche ich für die Ferse verordnet habe.

§. 4.

Wenn die Sohle zu kurz, und das Oberleder zu steif ist, so daß der Schuh weder der Ferse, noch der großen Zehe nachgeben kann: so siehet man Warzen unter dem Nagel der großen Zehe entstehen, die äusserst schmerzhaft sind.

Man muß allem mit einem bessern Schuhe abhelfen, und den Nagel bis auf die Warze wegschneiden. — Ich habe deren gesehen, die $\frac{1}{4}$ Zoll tief unter den Nagel giengen.

Sie verschwinden von selbst, sobald man den Druck weggenommen hat; wo nicht, so muß man sie mit Pflastern, die ich oben empfohlen habe, zu erweichen suchen.

Wenn man sie mit Höllenstein, oder Spiesglasbutter berührt, so werden sie sehr bösartig und gefährlich. Das Uebel ist eigentlich keine ursprüngliche Ausartung, sondern die Folge eines beständigen Drucks. Man zwingt und nöthigt die Zehe zu dieser Krankheit. Man muß also nothwendig der Ursache vorbeugen, um die Wirkung zu hindern.

§. 5.

Das gemeinste und schmerzhafteste Uebel sind die Hühneraugen, die A. C. Celsus, P. von Aegina, und Aëtius sehr gut beschrieben haben. Sie entstehen am öftersten an den hervorragenden Gelenken der Zehen, wie in der 2ten und 3ten Fig. f und p. und an der Seite der kleinen Zehe S. Fig. 8.

Die Oberhaut ist von Natur an diesen Orten sehr dünne, aber sie wird durch den immerwährenden Druck dick und hart, wie Horn.

Der Fortgang dieses Zufalls ist dieser. Anfänglich ist die Verhärtung so groß, wie ein Nadelknopf: eine zweyte Verhärtung, die ein wenig größer ist, folgt dieser, und das gehet so fort, bis daß eine Art von Dorn entstehet, der die flechsenartige Ausdehnung 30) der Gelenke drückt, und daselbst einen schrecklichen Schmerz verursacht, den meine Leser wahrscheinlich besser durch die Erfahrung, als aus der genauesten Beschreibung, die ich davon geben könnte, kennen werden.

Die

30) expansion aponeurotique.

Die Hühneraugen entstehen auch zwischen den Zehen, die sich berühren: ja sie greifen bisweilen die Fußsohle an. Alle überhaupt machen den Gang beynahe unerträglich.

Gute, gemächliche und ziemlich weite Schuhe sind in allen diesen Fällen das beste Mittel: ausser diesem kenne ich kein besseres, als das Pflaster e Ranis cum Mercurio quadruplicato. Von diesem legt man ein kleines rundes Täfelchen auf eine halbe Schleuder, oder Funda von einem guten Klebpflaster: dieses Täfelchen wird an der verletzten Stelle auf das Hühnerauge gelegt: man umgiebt die Zehe mit den zwey Enden der Schleuder, und umwindet alles mit einer gemächlichen Binde.

Es ist unnöthig zu bemerken, daß man erst alle harte Haut, die da herumsitzt, mit einem scharfen Messer wegnimmt, weil dieses die Genesung sehr beschleunigt. Und dieß sind die besten und fürnehmsten Mittel wider diese schreckliche Krankheit.

A. C. Celsus [31]) behauptet, daß man die Hühneraugen erst mit einem Messer abschaben soll, und dann Harz darauf legen. Paul von Aegina [32]) hat ein ganzes Kapitel über diesen Gegenstand geschrieben. Er stimmt gänzlich mit Celsus überein; räth aber den Bimsstein statt des Messers an, sie abzureiben, und hernach alle Arten erweichender und zusammenziehender Mittel, wie die Schusterschwärze [33]), welche nicht viel von unserer

31) V Buch. 28 Kapit. S. 335.
32) Kapit. 80. Buch IV. S. 499.
33) atramentum sutorium.

ferer gewöhnlichen Dinte unterschieden ist, und viel Vitriol enthält. Er empfiehlt auch die spanischen Fliegen: man muß also nicht erstaunen, daß man heutiges Tages die Tinktur dieser Fliegen zur Heilung der Warzen und andrer schwammichter Auswüchse der Haut mit solcher Entzückung lobt.

Vor allem muß man den Aëtius [34]) zu Rathe ziehen, weil er alle in jenen entfernten Zeiten gebräuchliche Mittel aufzählt, wovon er die vornehmsten mit vieler Beurtheilung lobt.

Keiner der Alten hat ein lächerlicheres Mittel wider diesen Zufall vorgeschlagen, als Marcellus: "Das „beste Mittel, sagt er, die durchs Reiben der Schuhe „verursachten Hühneraugen zu heilen, ist, die Asche eines alten verbrannten Schuhes, mit Oel vermischt, „darauf zu legen [35]).

§. 6.

Das gemeine Volk, und alte Leute, fürnehmlich die Weiber, vernachläßigen, aus Mangel des Beystandes, die Nägel der Zehen: sie wachsen alsdenn, und machen lange Auswüchse, wie Hörner. Ich habe dergleichen gesehen, die zum Beyspiele von der großen Zehe T Fig. 8. längst Q, B bis K giengen, und eine Krümmung machten, die über die andere hervorragte. Ich habe dieselben an beyden Füßen entstehen sehen, ich habe

34) Tetrabibl. IV. Serm. 4. Hauptst. 82. S. 735.

35) Med. art. princip. Band II. S. 399. e. Attritu calceamentorum factos clavos emendat veteris soleae, exustae cinis cum oleo impositus.

be solche Hörner auch an den Nägeln der zweyten Zehe bemerkt. Alle Nägel können Hörner, verhältnißmäßig mit der Größe der Zehen, bilden. Ich hebe verschiedene in Weingeist auf, unter andern die große Zehe einer Frau, deren Nagel ein ungeheures Horn, welches alle Zehen bedeckt hatte, bildete. Man trift ähnliche Beyspiele fast in allen anatomischen Kabinetten an. Der Herr Graf von Büffon [36]) beschreibt einen Nagel, der zu einer, einen halben Fuß langen, Spirallinie geworden war, und dessen Umkreis beynahe zwey Zoll betrug. Dieser Nagel, der in einer Zeit von zwölf Jahren so gewachsen war, wurde vom Herrn Campenon von der großen Zehe einer fünf und siebenzig jährigen Jungfer, einen Zoll weit von der Wurzel, abgeschnitten.

Bisweilen habe ich unter den Nägeln ein hartes und schwammichtes Wesen gesehen, welches den Nagel aufhob, und ein langes Horn verursachte, welches man aus Furcht, das Uebel gefährlicher zu machen, anzugreifen fürchtete. Nach reifer Untersuchung schien mir diese Substanz gar nicht gefährlich; Ich ließ sie wegnehmen, sobald der Nagel in warmem Wasser erweichet worden war. Nachdem dieses geschehen war, konnte man den Nagel nach und nach wegschneiden, und ihn ohne einige übele Folgen wegnehmen.

So oft die Nägel sehr hart und sehr lang sind, so muß man sie vorsichtig absägen, und hernach mit einem guten Schabemesser beschneiden.

36) Hist. nat. Band XIV. S. 376.

§. 7.

Nicht ohne Ursache muß ich hier hinzufügen, wie erbärmlich die Soldaten, fürnehmlich mit den Stiefeletten (guetres) gequält werden, deren enges Schliessen und starker Druck nicht allein die freye Wirkung der Muskeln des ganzen Körpers verhindern, sondern sie verursachen auch nach den vortreflichen Wahrnehmungen des berühmten P. Clare [37]) eine Abnahme und dünne Beine; sie verderben selbst die Schenkel oberhalb der Knie sehr sichtbar und merklich.

Zu diesen Gebrechen muß man noch hinzufügen, daß die verfaulte, oder phlogistische Luft verhindert wird, sich durch die unsichtbare Ausdünstung zu entledigen: Auch kann die ganze Oberfläche eben so wenig gute und frische Luft aus dem Dunstkreise an sich ziehen, wodurch das Bein zuerst, und hernach der ganze Körper sehr großen Nachtheil leidet.

Der berühmte Sanctorius zeigte zwar, daß viele Feuchtigkeit durch die unsichtbare Ausdünstung verfliege; — aber er kannte die Beschaffenheit des Einsaugens (absorptio), das durch die Haut aus dem Dunstkreise geschiehet, gar nicht.

Herr de Haen hat doch schon lange angemerkt, daß die Wassersüchtigen sehr vieles Wasser aus dem Dunst-

37) Essay on the cure of abscesses by caustic — also a new method of curing the lues venerea. — To which is added Dr. Hunters opinion and Mr. Cruikshanks remarks &c. with some Exp. on insensible perspiration. Zweyte Ausgabe 1779. S. 125.

Dunstkreise auffammlen. — Es ist auch eine bekannte Wahrnehmung, daß Menschen öfters 38) zehnmal mehr Wasser lassen, als sie getrunken haben, welches gewiß nicht geschehen könnte, wenn die Feuchtigkeiten nicht in sehr großer Menge aus dem Dunstkreise eingesogen würden.

Herr Poissonier des Perrieres 39) fährt mit Recht sehr heftig gegen den abscheulichen Druck aus, den die Stiefeletten verursachen. Er hält sie für den Gang der Soldaten von keinem Nutzen, und also in aller Rücksicht für nachtheilig und verderblich. Er ist mit Recht der Meinung, daß, weil die Stiefeletten die Schnallen der Schuhe ganz bedecken, man sie in halbe zugeschnürte Stiefeln 40) würde verändern können, die alle Fehler der Stiefeletten wegnehmen würden.

Von den Stiefeln der Reuter und Dragoner kann man eben dasselbe sagen, nämlich, daß sie die Ausdünstung der unnütz gewordenen, und das Einsaugen der heilsamen Feuchtigkeiten aus dem Dunstkreise hemmen; doch sie hindern die Wirkung der Muskeln nicht.

Dieß, lieber Leser, sind meine Gedanken und Bemerkungen über die beste Form der Schuhe. Nun über-

38) P. Clare Ebend. S. 117.

39) Ebend. S. 421. 422.

40) Ebend. S. 435. und 443.

überlege selbst, ob dieser beym ersten Anblick so geringfügige Gegenstand, nicht mit dieser Genauigkeit abgehandelt zu werden verdienete? Urtheile alsdann, ob Posidonius Recht, oder Unrecht hatte, als er behauptete, daß die Schuhmacherkunst, nach aller Wahrscheinlichkeit, von den Weltweisen erfunden und vervollkommnet sey.

Ende.

Inhalt

Inhalt

vorstehender Abhandlung.

Einleitung, S. 123

Erstes Kapitel. Vom Fuße, 131

Zweytes — Von den Knochen, woraus der Fuß besteht, 136

Drittes — Von der Fußsohle, 148

Viertes — Vom Gange überhaupt, S. 154

Fünftes — Von den Eigenschaften des Schuhes, 161

Sechstes — Von der besten Form der Schuhe 170

Siebentes — Von den Krankheiten, die durch schlechte Schuhe verursacht werden, und von den Mitteln dagegen, 174.

Er-

Verbesserungen

des ersten Stücks dieses Bandes.

S. 3. Zeile 1. lies neue Beobachtungen
S. 8. Z. 28. l. eine der neuesten u. s. w.
S. 9. Z. 5. l. erscheinen.
S. 9. Z. 2. l. im Anhange zuerst.
S. 11. Z. 18. l. gezeichnet.
S. 12. Z. 10. l. den
S. 13. Z. 25. l. Theil
S. 14. Z. 14. l. nochmals
S. 14. Z. 15. l. gleiche Theile
S. 15. Z. 25. l. Profil
S. 15. Z. 26. l. den diese
S. 19. Z. 16. l. Verhältniße
S. 19. Z. 26. l. hatten
S. 21. Z. 3. l. welchem
S. 26. Z. 6. l. haben, die
S. 27. Z. 1. l. seyen
S. 27. Z. 26. l. das ist
S. 30. Z. 16. l. gekräuselten
S. 33. Z. 13. l. weißen
S. 33. Z. 19. l. leugnen
S. 34. Z. 21. l. Orangs und streiche die vier Zeilen von den Worten S. den angeh. u. s. w. an bis zum Ende der Anmerkung aus.
S. 35. Z. 16. l. Cham
S. 35. Z. 24. l. diese
S. 36. Z. 7. von unten lese man Pauw
S. 37. Z. 18. l. daß
S. 39. Z. 20. l. schwärz=.
S. 43. Z. 13. l. demselben
—— Z. 14. l. das
—— Z. 15. l. bat.
—— Z. 24. l. das
S. 45. Z. 13. l. Kuysch
—— Z. 27. l. Enq.
S. 46. Z. 6. l. braune
—— Z. 19. l. das
—— Z. 15. l. gefärbte
S. 51. Z. 7. l. zur

S. 52. Z. 7. l. d'Aubenton
—— Z. 10. l. Linne,
S. 53. Z. 13. l. dieſes
S. 54. Z. 1. l. die
S. 54. von unten Z. 9. l. *des*
S. 56. Z. 22. l. demjenigen und ſtreiche die Worte dieſe Haare abgerieben ſind aus.
S. 56. Z. 24. l. laufend
S. 57. Z. 12. l. die
—— Z. 27. l. *poſterioribus*
—— Z. 23. l. da
S. 59. Z. 11. l. das
—— Z. 22. l. Schwerpunkt
S. 61. Z. 5. l. junge Thier
—— Z. 3. von unten l. *Pullus*
S. 65. Z. 9. l. das
S. 68. Z. 1. l. (*os femoris*) noch, und ſtreiche abgetheilt aus.
S. 68. Z. 21. l. ♃
S. 70. Z. 10. l. *ſeminales*
S. 71. Z. 3. l. welche
—— Z. 28. l. *innititur*
S. 72. Z. 5. l. daß
—— Z. 3. l. Zeugungs-
S. 77. Z. 2. von unten l. *parte*
—— Z. 3. " " l. *effluit*
S. 79. Z. 15. l. ſagt
S. 84. Z. 13. l. läuft ſie
—— Z. 14. ſtreiche dringt weg, und ſetze es am Ende der 16ten Zeile.
S. 85. Z. 10. ſtreiche an weg.
S. 87. Z. 10. l. Thieren
—— Z. 22. l. Naſenlöcher
S. 92. Z. 20. l. durchgeſch-
S. 95. Z. 3. l. das
S. 98. Z. 8. l. denn
S. 99. Z. 13. löſche zergliederte weg.
—— Z. 23. l. Caſuars
S. 100. Z. 2. l. Adlers
—— Z. 1. von unten ſtreiche ſahe ich weg, und leſe findet auch
S. 102. Z. 2. l. hinein
S. 107. Z. 11. l. Colymbus *immer*
S. 110. Z. 11. l. Gelderland

S. 113. Z. 22. l. *respiratione*
S. 115. Z. 8. l. Abhandlungen
—— Z. 11. tilge hat
S. 116. Z. 4. l. Charnack
S. 115. Z. 10. l. Moulen
S. 118. Z. 8. l. daß Valis-
—— Z. 13. l. diesen
—— Z. 5. l. Valisnieri
S. 120. Z. 12. l. Weise
S. 123. Z. 9. l. ten Broeck
—— Z. 10. l. Gröningen
21. l. noch
S. 125. Z. 8. l. Bickers
S. 129. Z. 10. l. Fortpflanzung
—— Z. 23. l. Pipas
S. 140. Z. 10. l. *larynx*
S. 143. Z. 22. l. unterwärts
S. 145. Z. 2. l. könne.
S. 146. Z. 4. l. sind
—— Z. 17. l. - vergleichlichen
S. 147. Z. 2. von unten l. *buccarum*
S. 154. Z. 5. l. eindringe
—— Z. 13. l. Halswirbelbeinen
S. 155. Z. 13. l. Halswirbelbeinen.

Uebrigens wird der geneigte Leser die Unterscheidungszeichen gütigst selbst berichtigen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Campers Kl:

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Campers fc

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Campers

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Campe

Dritte Tafel

Fig. IV.

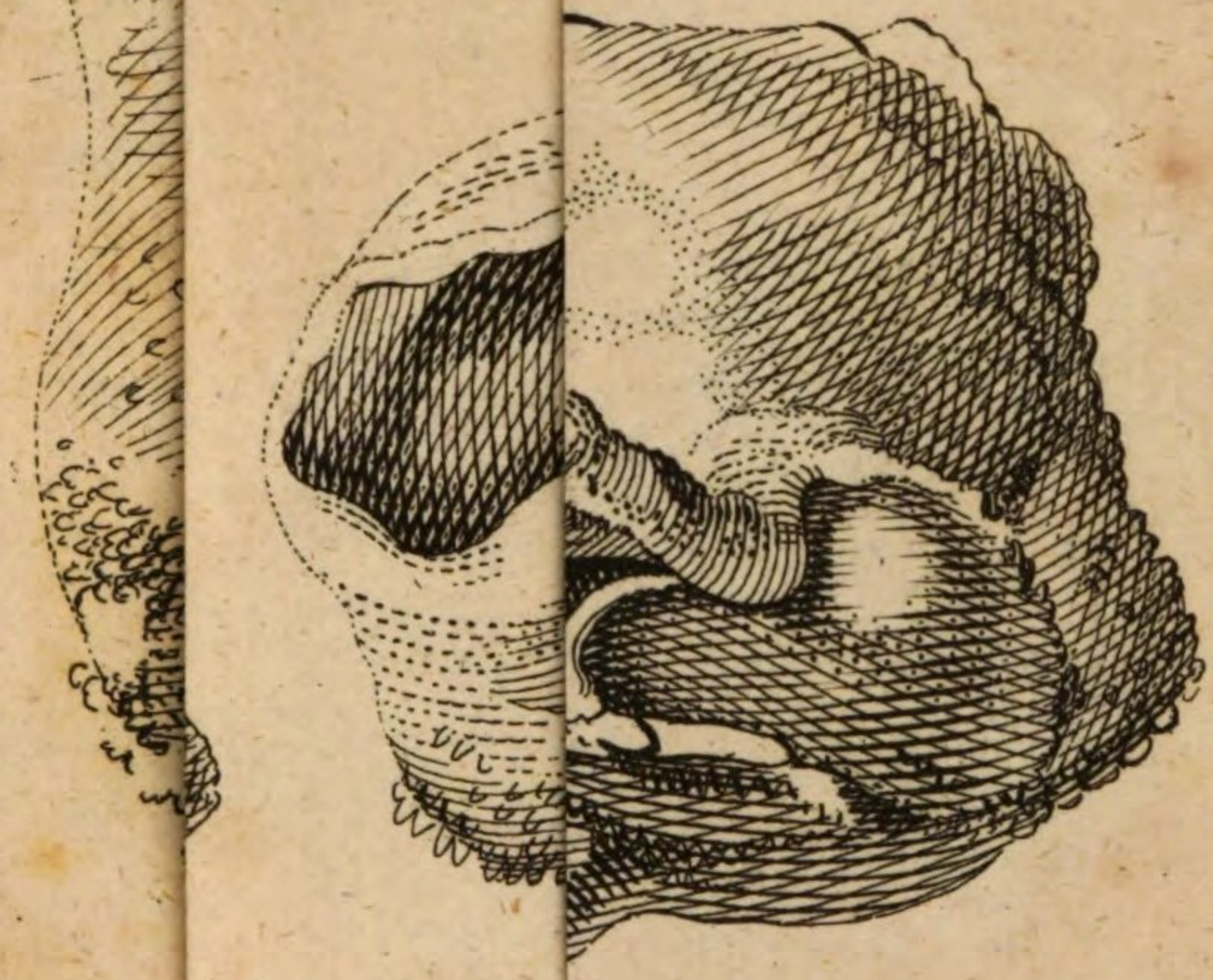
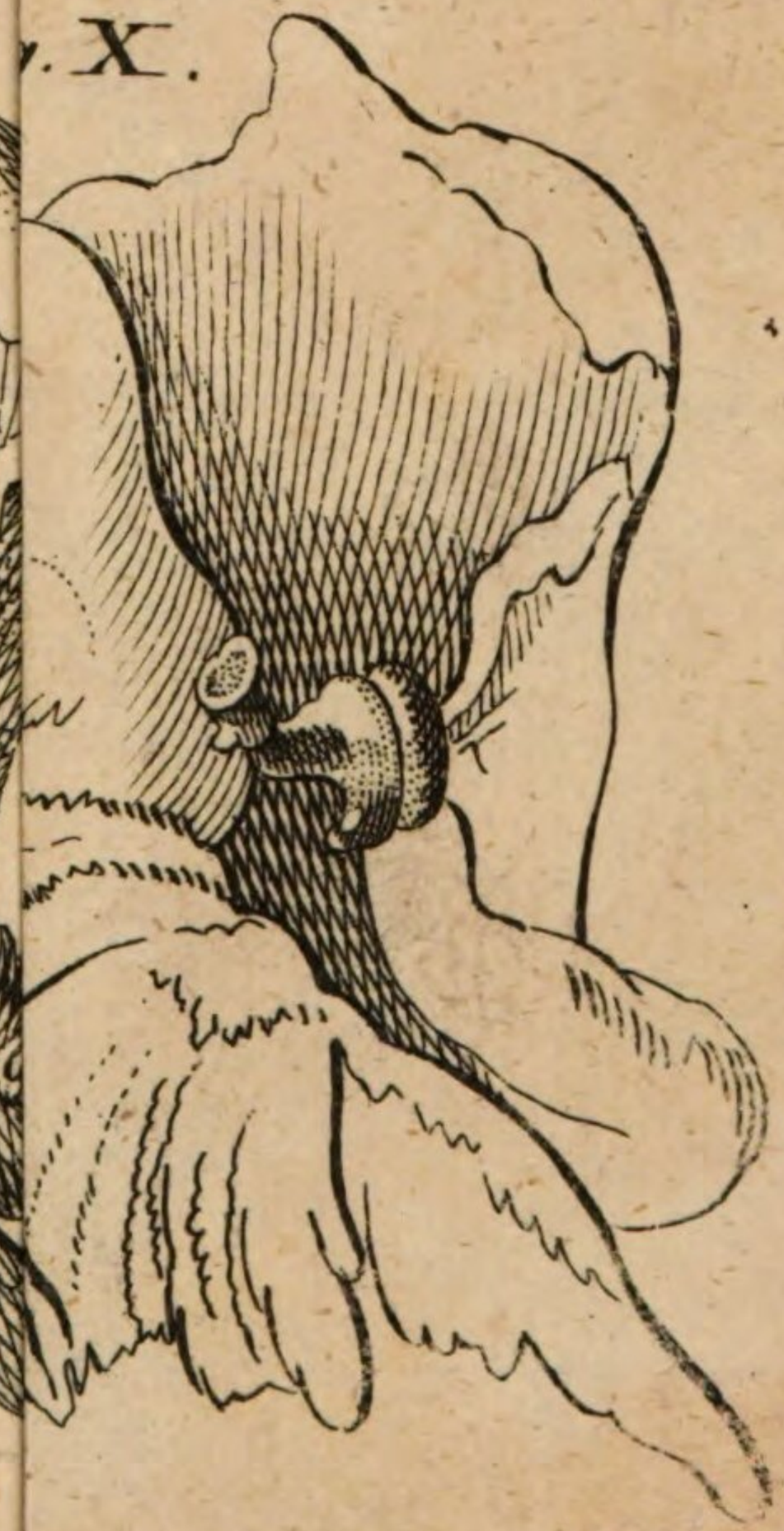


Fig. III.

Fig. X.



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Campe

Dritte Tafel

g. IV.

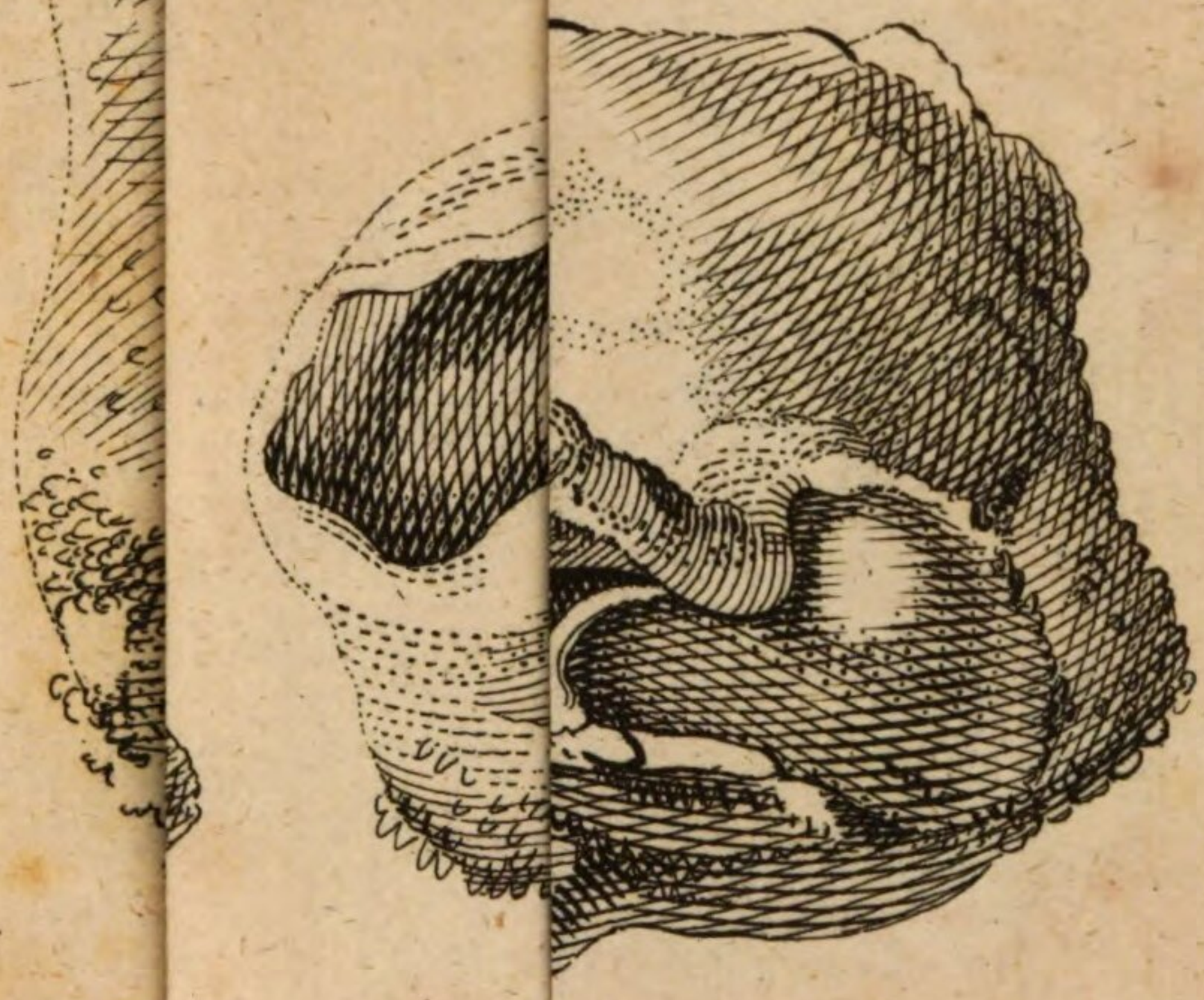
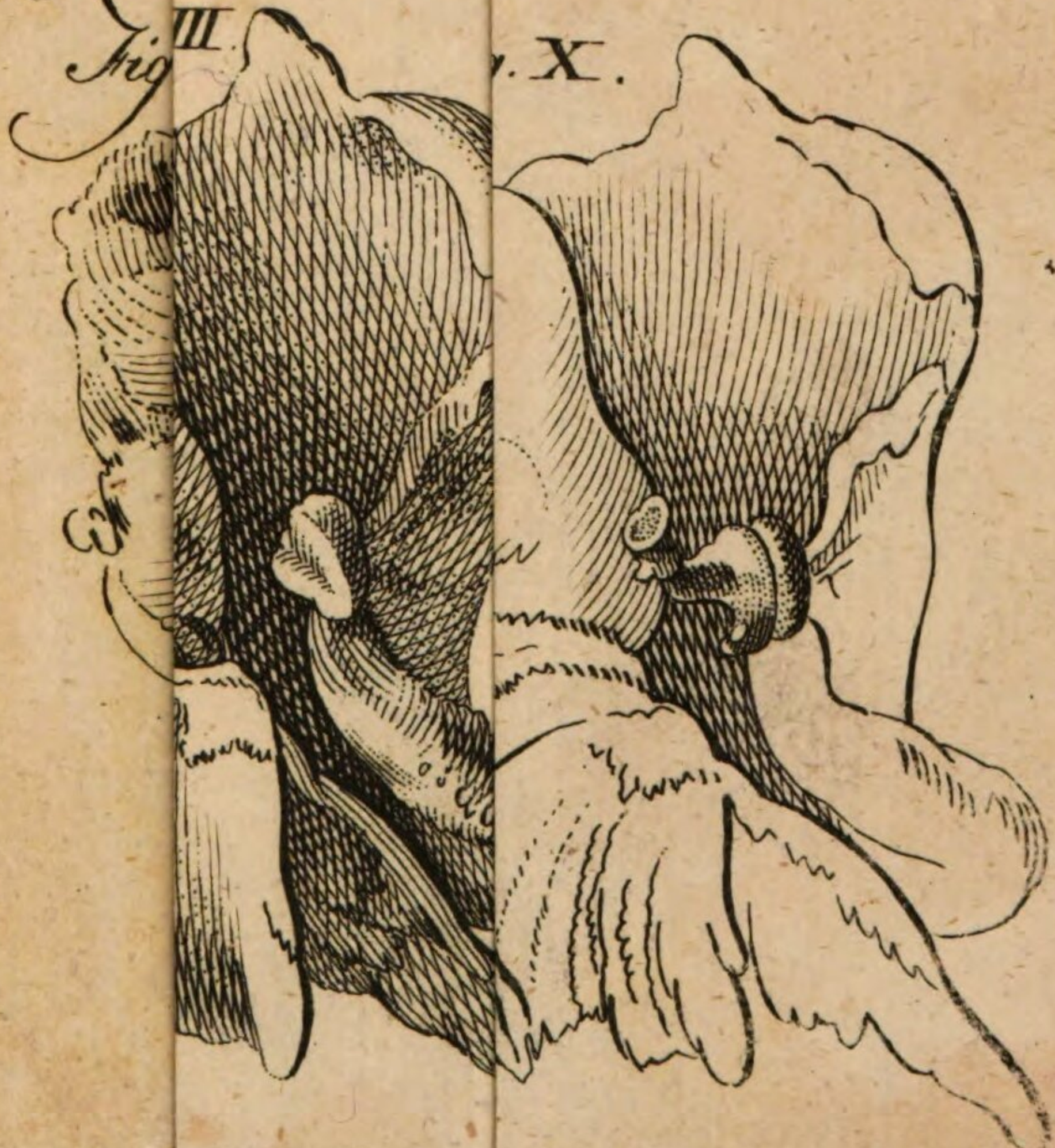


Fig. III.

g. X.

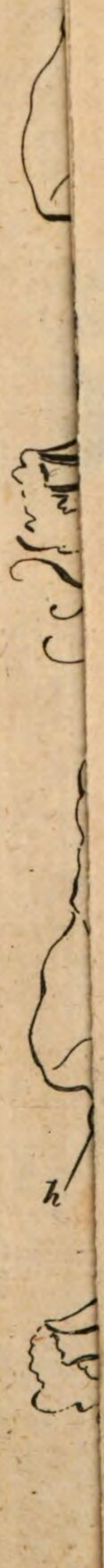


Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Campersk



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Camper's k
h

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 7.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 7.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

1-3 xxxxxx

Juni 84

1-3 xxxxxx 10195

xxx 10/2003

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Camper, Petrus, 1722-1789

Herrn Peter Campers, Magister der freyen Künste, der Weltweisheit und Arzneykunst Doctors, Honorair-Lehrers der Arzney-Zergliederungs- und Wundarzneykunst beym Athenäum zu Amsterdam, der Akademien der Wissenschaften zu London, Edinburgh, Paris, Toulouse, St. Petersburg, Gö ttingen, Haarlem, Rotterdam und Vlissingen, der Akademie der Wundarzneykunst und der medicinischen Gesellschaft zu Paris, und der
Bd.: 1,1

Leipzig (1784)

Med.g. 82-1,1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10084091-6
VD18 90044479